Los Bombardeos Atomicos de Hiroshima y Nagasaki

United States. Army. Corps of Engineers.

Project Gutenberg

Project Gutenberg Etext Los Bombardeos Atomicos de Hiroshima y Nagasaki
This is an HTML reprint in Spanish translaton of our Etext #685

The Atomic Bombings of Hiroshima and Nagasaki [abombxxx.xxx] 685

Copyright laws are changing all over the world, be sure to check
the copyright laws for your country before posting these files!!

Please take a look at the important information in this header.
We encourage you to keep this file on your own disk, keeping an
electronic path open for the next readers. Do not remove this.

Welcome To The World of Free Plain Vanilla Electronic Texts

Etexts Readable By Both Humans and By Computers, Since 1971

These Etexts Prepared By Hundreds of Volunteers and Donations

Information on contacting Project Gutenberg to get Etexts, and
further information is included below. We need your donations.

Los Bombardeos Atomicos de Hiroshima y Nagasaki

[The Atomic Bombings of Hiroshima and Nagasaki]

por El Distrito de Ingenieros de Manhattan

[by The Manhattan District Engineering Project
]

October, 2000 [Etext #2367]

Project Gutenberg Etext Los Bombardeos Atomicos de Hiroshima y Nagasaki
*********This file should be named 2367-h.htm or 2367-h.zip********

This eText translated and created by Kristen Eschman [keschman@bellsouth.net]
and was funded by Enigma Corporation [http://www.engima.com]

Project Gutenberg Etexts are usually created from multiple editions,
all of which are in the Public Domain in the United States, unless a
copyright notice is included. Therefore, we do NOT keep these books
in compliance with any particular paper edition, usually otherwise.

We are now trying to release all our books one month in advance
of the official release dates, for time for better editing.

Please note: neither this list nor its contents are final till
midnight of the last day of the month of any such announcement.
The official release date of all Project Gutenberg Etexts is at
Midnight, Central Time, of the last day of the stated month. A
preliminary version may often be posted for suggestion, comment
and editing by those who wish to do so. To be sure you have an
up to date first edition [xxxxx10x.xxx] please check file sizes
in the first week of the next month. Since our ftp program has

a bug in it that scrambles the date [tried to fix and failed] a look at the file size will have to do, but we will try to see a new copy has at least one byte more or less.

Information about Project Gutenberg (one page)

We produce about two million dollars for each hour we work. The fifty hours is one conservative estimate for how long it we take to get any etext selected, entered, proofread, edited, copyright searched and analyzed, the copyright letters written, etc. This projected audience is one hundred million readers. If our value per text is nominally estimated at one dollar then we produce $2 million dollars per hour this year as we release thirty-two text files per month: or 400 more Etexts in 1996 for a total of 800. If these reach just 10% of the computerized population, then the total should reach 80 billion Etexts.

The Goal of Project Gutenberg is to Give Away One Trillion Etext Files by the December 31, 2001. [10,000 x 100,000,000=Trillion] This is ten thousand titles each to one hundred million readers, which is only 10% of the present number of computer users. 2001 should have at least twice as many computer users as that, so it will require us reaching less than 5% of the users in 2001.

We need your donations more than ever!

All donations should be made to "Project Gutenberg/CMU": and are tax deductible to the extent allowable by law. (CMU = Carnegie Mellon University).

For these and other matters, please mail to:

Project Gutenberg
P. O. Box 2782
Champaign, IL 61825

When all other email fails try our Executive Director:
Michael S. Hart [hart@pobox.com]

We would prefer to send you this information by email
(Internet, Bitnet, Compuserve, ATTMAIL or MCImail).

******
If you have an FTP program (or emulator), please
FTP directly to the Project Gutenberg archives:
[Mac users, do NOT point and click. . .type]

ftp uiarchive.cso.uiuc.edu
login: anonymous
password: your@login
cd etext/etext90 through /etext96
or cd etext/articles [get suggest gut for more information]
dir [to see files]
get or mget [to get files. . .set bin for zip files]
GET INDEX?00.GUT
for a list of books
and
GET NEW GUT for general information

and
MGET GUT* for newsletters.

Information prepared by the Project Gutenberg legal advisor
(Three Pages)

START**THE SMALL PRINT!**FOR PUBLIC DOMAIN ETEXTS**START
Why is this "Small Print!" statement here? You know: lawyers. They tell us you might sue us if there is something wrong with your copy of this etext, even if you got it for free from someone other than us, and even if what's wrong is not our fault. So, among other things, this "Small Print!" statement disclaims most of our liability to you. It also tells you how you can distribute copies of this etext if you want to.

BEFORE! YOU USE OR READ THIS ETEXT
By using or reading any part of this PROJECT GUTENBERG-tm etext, you indicate that you understand, agree to and accept this "Small Print!" statement. If you do not, you can receive a refund of the money (if any) you paid for this etext by sending a request within 30 days of receiving it to the person you got it from. If you received this etext on a physical medium (such as a disk), you must return it with your request.

ABOUT PROJECT GUTENBERG-TM ETEXTS
This PROJECT GUTENBERG-tm etext, like most PROJECT GUTENBERG-tm etexts, is a "public domain" work distributed by Professor Michael S. Hart through the Project Gutenberg Association at Carnegie-Mellon University (the "Project"). Among other things, this means that no one owns a United States copyright on or for this work, so the Project (and you!) can copy and distribute it in the United States without permission and without paying copyright royalties. Special rules, set forth below, apply if you wish to copy and distribute this etext under the Project's "PROJECT GUTENBERG" trademark.

To create these etexts, the Project expends considerable efforts to identify, transcribe and proofread public domain works. Despite these efforts, the Project's etexts and any medium they may be on may contain "Defects". Among other things, Defects may take the form of incomplete, inaccurate or corrupt data, transcription errors, a copyright or other intellectual property infringement, a defective or damaged disk or other etext medium, a computer virus, or computer codes that damage or cannot be read by your equipment.

LIMITED WARRANTY; DISCLAIMER OF DAMAGES
But for the "Right of Replacement or Refund" described below, [1] the Project (and any other party you may receive this etext from as a PROJECT GUTENBERG-tm etext) disclaims all liability to you for damages, costs and expenses, including legal fees, and [2] YOU HAVE NO REMEDIES FOR NEGLIGENCE OR UNDER STRICT LIABILITY, OR FOR BREACH OF WARRANTY OR CONTRACT, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR INCIDENTAL DAMAGES, EVEN IF YOU GIVE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

If you discover a Defect in this etext within 90 days of receiving it, you can receive a refund of the money (if any) you paid for it by sending an explanatory note within that

time to the person you received it from. If you received it on a physical medium, you must return it with your note, and such person may choose to alternatively give you a replacement copy. If you received it electronically, such person may choose to alternatively give you a second opportunity to receive it electronically.

THIS ETEXT IS OTHERWISE PROVIDED TO YOU "AS-IS". NO OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, ARE MADE TO YOU AS TO THE ETEXT OR ANY MEDIUM IT MAY BE ON, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Some states do not allow disclaimers of implied warranties or the exclusion or limitation of consequential damages, so the above disclaimers and exclusions may not apply to you, and you may have other legal rights.

INDEMNITY
You will indemnify and hold the Project, its directors, officers, members and agents harmless from all liability, cost and expense, including legal fees, that arise directly or indirectly from any of the following that you do or cause: [1] distribution of this etext, [2] alteration, modification, or addition to the etext, or [3] any Defect.

DISTRIBUTION UNDER "PROJECT GUTENBERG-tm"
You may distribute copies of this etext electronically, or by disk, book or any other medium if you either delete this "Small Print!" and all other references to Project Gutenberg, or:

[1] Only give exact copies of it. Among other things, this requires that you do not remove, alter or modify the etext or this "small print!" statement. You may however, if you wish, distribute this etext in machine readable binary, compressed, mark-up, or proprietary form, including any form resulting from conversion by word processing or hypertext software, but only so long as *EITHER*:

     [*] The etext, when displayed, is clearly readable, and does *not* contain characters other than those intended by the author of the work, although tilde (~), asterisk (*) and underline (_) characters may be used to convey punctuation intended by the author, and additional characters may be used to indicate hypertext links; OR

     [*] The etext may be readily converted by the reader at no expense into plain ASCII, EBCDIC or equivalent form by the program that displays the etext (as is the case, for instance, with most word processors); OR

     [*] You provide, or agree to also provide on request at no additional cost, fee or expense, a copy of the etext in its original plain ASCII form (or in EBCDIC or other equivalent proprietary form).

[2] Honor the etext refund and replacement provisions of this

"Small Print!" statement.

[3] Pay a trademark license fee to the Project of 20% of the net profits you derive calculated using the method you already use to calculate your applicable taxes. If you don't derive profits, no royalty is due. Royalties are payable to "Project Gutenberg Association/Carnegie-Mellon University" within the 60 days following each date you prepare (or were legally required to prepare) your annual (or equivalent periodic) tax return.

WHAT IF YOU *WANT* TO SEND MONEY EVEN IF YOU DON'T HAVE TO?
The Project gratefully accepts contributions in money, time, scanning machines, OCR software, public domain etexts, royalty free copyright licenses, and every other sort of contribution you can think of. Money should be paid to "Project Gutenberg Association / Carnegie-Mellon University".

*END*THE SMALL PRINT! FOR PUBLIC DOMAIN ETEXTS*Ver.04.29.93*END*

Los Bombardeos Atomicos de Hiroshima y Nagasaki

por El Distrito de Ingenieros de Manhattan

Los Bombardeos Atómicos de Hiroshima y Nagasaki

por El Distrito de Ingenieros de Manhattan

29 de junio de 1946

INDICE

PREFACIO

INTRODUCCIÓN

EL GRUPO INVESTIGADOR DEL PROYECTO MANHATTAN

PROPAGANDA

SUMARIO DE DAÑOS Y LESIONES

CONCLUSIONES FUNDAMENTALES

LA SELECCIÓN DEL OBJETIVO

DESCRIPCIÓN DE LAS CIUDADES ANTES DE LOS BOMBARDEOS

LOS ATAQUES

COMPARACIÓN GENERAL DE HIROSHIMA Y NAGASAKI

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DAÑO A CAUSA DE LAS BOMBAS ATÓMICAS

LOS CALCULOS DE PRESIÓN DE CRESTA DE LA ONDA DEL ESTALLIDO

DAÑO DEL ESTALLIDO DE LARGO ALCANCE

CHOQUE DE TIERRA

ESCUDO DE LA EXPLOSIÓN

QUEMADURA DE RÁFAGA

CARACTERÍSTICAS DE HERIDOS A PERSONAS

QUEMADURAS

DAÑOS MECÁNICOS

DAÑOS DEL ESTALLIDO

DAÑOS A CAUSA DE LA RADIACIÓN

ESCUDO DE LA RADIACIÓN

EFECTOS DE LOS BOMBARDEOS ATÓMICOS SOBRE LOS HABITANTES DE LAS CIUDADES

APÉNDICE: cuenta al testigo ocular de Padre Siemes

PREFACIO

Este reporte describe los efectos de las bombas atómicas que bombardearon las ciudades de Hiroshima y Nagasaki el 6 y el 9 de agosto de 1945, respectivamente. Resume toda la información que está disponible sobre daño hecho a estructuras, heridas a personal, consecuencias morales, etcétera, que puede ser dado al público sin perjudicar la seguridad de los Estados Unidos.

Este reporte ha hecho referencia al Distrito de Ingenieros de Manhattan del Ejército de los Estados Unidos bajo la

dirección del Mayor General Leslie R. Groves. Reconocimiento especial a ellos cuyo trabajo contribuyó grandemente a este reporte:

El Grupo Investigador Del Distrito Especial de Ingenieros de Manhattan

La Inspección Estratégica De Bombardeo De Los Estados Unidos

La Misión Británica al Japón, y

El Grupo Investigador Unido (Médico) De La Bomba Atómica, y particularmente a los individuos siguientes:

Coronel Stafford L. Warren, Cuerpo Médico, Ejército De Los Estados Unidos, para su evaluación de datos médicos,

Cap. Henry L. Barnett, Cuerpo Médico, Ejército De Los Estados Unidos, para su evaluación de datos médicos,

Dr. R. Serber, por su comentario al sujeto de quemadura de ráfaga,

Dr. Hans Bethe, Cornell University, por su información sobre las características de las explosiones atómicas,

Mayores Noland Varley y Walter C. Youngs, Cuerpo de Ingenieros, Ejercito De Los Estados Unidos, por su evaluación de daño físico a estructuras,

J.O. Hirschfelder, J.L. Magee, M. Hull, y S.T. Cohen, del Laboratorio de los Alamos, por sus datos sobre explosiones nucleares,

Tnte. Coronel David B. Parker, Cuerpo de Ingenieros, Ejército de los Estados Unidos, por repasar este reporte.

INTRODUCCION

Declaración del Presidente de los Estados Unidos: Hace dieciséis horas un avión lanzó una bomba sobre Hiroshima, Japón, y destruyó su utilidad para el enemigo. Esa bomba tuvo más poder que 20.000 toneladas de T.N.T. Tuvo más de dos mil veces el poder de la British Grand Slam, que es la bomba más grande que fue jamás usada en la historia de la guerra.

Estas palabras fatales del Presidente el 6 de agosto de 1945, señaló el primer anuncio público de la realización científica la más grande en historia. La bomba atómica, que fue

examinada por la primera vez en Nuevo México el 16 de julio de 1945, acaba de ser usada contra un objetivo militar.

El 6 de agosto de 1945, a las 8:15 a.m., hora japonés, un B-29 bombardero pesado que volaba a una altitud muy alta lanzó la primera bomba atómica sobre Hiroshima. Más de 4 millas cuadradas fueron devastadas instantáneamente y completamente. 66.000 personas fueron asesinadas, y 69.000 fueron lesionadas.

El 9 de agosto, tres días después, a las 11:02 a.m., otro B-29 lanzó la segunda bomba sobre la sección industrial de la ciudad de Nagasaki, que destruyó 1 1/2 millas cuadradas de la ciudad totalmente, mató a 39.000 personas, y lesionó 25.000 otros.

El 10 de agosto, el día después del bombardeo de Nagasaki, el gobierno japonés pidió que Japón fuera autorizado a rendirse bajo las condiciones de la declaración Potsdam del 26 de julio que rechazó previamente.

EL GRUPO INVESTIGADOR DE LA BOMBA ATÓMICA DEL PROYECTO MANHATTAN

El 11 de agosto de 1945, dos días después del bombardeo de Nagasaki, un mensaje fue despachado al general de brigada Thomas F. Farrell, de parte del Mayor Leslie R. Groves que fue su jefe de trabajo de la bomba atómica y que le representó en operaciones en el Pacifico, le indicó que organizara un Grupo Investigador Especial de la Bomba Atómica del Proyecto Manhattan.

Este grupo fue para asegurar información secreta científica, técnica, y médica en el campo de la bomba atómica dentro Japón tan pronto como fue posible, después que pasaron las hostilidades. La misión tuvo que consistir con tres grupos:

1. Grupo para Hiroshima

2. Grupo para Nagasaki

3. Grupo para asegurar información que concierne a actividades generales japonesas en el campo de bombas atómicas.

Los primeros dos grupos fueron organizados para acompañar las primeras tropas americanas a Hiroshima y Nagasaki.

Los propósitos principales de la misión fueron los siguientes:

1. Estar seguro de que no hubiera peligros no comunes en las ciudades bombardeadas.

2. Asegurar toda información posible que concierne los efectos de las bombas, tanto usual como inusual, y particularmente con respecto a efectos radioactivos, si los hay, en los objetivos o en otra parte.

General Groves declaró además que todo personal especialistas que estuvieran disponibles serían enviados de los Estados Unidos, y que el jefe supremo aliado en el Pacífico sería informado sobre la organización de la excursión.

El mismo día, el 11 de agosto, el personal especial que formaron la parte del grupo investigador que sería enviado de los Estados Unidos fueron seleccionados y ordenados a California con instrucciones de cruzar el océano inmediatamente para realizar los propósitos declarados en el mensaje a General Farrell. El grupo principal partió de Campo Hamilton, California, la mañana del 13 de agosto y llegó en las Marianas el 15 de agosto.

El 12 de agosto el jefe del estado mayor envió el mensaje siguiente al Comandante:

PARA MACARTHUR, FIRMADO MARSHALL:

GROVES HA ORDENADO A FARRELL A TINIAN QUE ORGANIZE UN GRUPO CIENTÍFICO DE TRES SECCIONES

PARA USO POTENCIAL EN JAPÓN SI TAL USO SERÍA DESEADO. EL PRIMER GRUPO ES PARA HIROSHIMA, SEGUNDO PARA NAGASAKI, Y EL TERCER PARA EL PROPÓSITO DE ASEGURAR INFORMACIÓN QUE CONCIERNE A ACTIVIDADES JAPONESAS GENERALES EN EL CAMPO DE ARMAS ATÓMICAS. LOS GRUPOS PARA HIROSHIMA Y PARA NAGASAKI DEBEN ENTRAR ESAS CIUDADES CON LAS PRIMERAS TROPAS AMERICANAS PARA QUE ESTAS TROPAS NO SEAN SUJETAS A CUALQUIER EFECTO POSIBLE QUE SEA TÓXICO AUNQUE NO TENEMOS CAUSA QUE CREER QUE TAL EFECTO EXISTE VERDADMENTE. FARRELL Y SU ORGANIZACIÓN TIENEN TODA LA INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE ESTE SUJETO.

General Farrell llegó a Yokohama el 30 de agosto, con el comandante en general del octavo ejército; Coronel Warren, que fue el Jefe de la División Radiologica del Distrito, llegó el 7 de septiembre. El cuerpo principal del grupo investigador llegó más tarde. Inspecciones preliminares de Hiroshima y de Nagasaki fueron hechas los días 8 y 9 de septiembre y los días 13 y 14 de septiembre, respectivamente. Miembros de la prensa fueron autorizados a seguir al General Farrell a Hiroshima.

Los grupos especiales pasaron 16 días en Nagasaki y 4 días en Hiroshima, durante los cuales coleccionaron tanta información que fue posible bajo sus ordenes que demandaban un reporte pronto. Después que General Farrell volvió a los Estados Unidos para hacer su reporte preliminar, los grupos fueron dirigidos por el General de Brigada J.B. Newman, Hijo. Exámenes más extensivos han sido hechos desde ese tiempo por otras agencias que tuvieron más

tiempo y personal disponible para el propósito, y mucho de sus datos adicionales revelaron más los efectos de los bombardeos. Estos datos han sido debidamente considerados para hacer este reporte.

PROPAGANDA

El día después del ataque de Hiroshima, General Farrell recibió instrucciones del Ministerio de Guerra que participe en una campaña de propaganda contra el Imperio Japonés en conexión con el nuevo proyectil y su uso contra Hiroshima. La campana tenía que incluir folletos y cualquier otra propaganda considerada apropiada. Con la cooperación completa de CINCPAC de la armada y de las Fuerzas Aéreas Estratégicas de los Estados Unidos, el inició rápidamente una campaña que incluyó la preparación y distribución de folletos, radiando por vía onda corta cada 15 minutos sobre radio Saipan y también usó la imprenta de Saipan para distribuir sobre el Imperio Japonés periódicos con fotografías y descripciones del ataque de Hiroshima.

La campaña propuso:

1. Distribución de 16.000.000 de folletos en un espacio de tiempo de 9 días en 47 ciudades japonesas con una población de más de 100.000. Estas ciudades representaron más de 40% de la población total.

2. Radiodifusión de propaganda a intervalos regulares sobre radio Saipan.

3. Distribución de 500.000 periódicos en japonés incluyendo cuentos y fotografías de los ataques de bombas.

La campana continuó hasta que los japoneses comenzaron sus negociaciones de rendición. Al mismo tiempo 6.000.000 de folletos y un gran número de periódicos se tiraran sobre las ciudades. Las radiodifusiones en japonés estaban realizadas a intervalos regulares de 15 minutos.

RESUMEN DE DAÑOS Y LESIONES

Las dos bombas atómicas de Hiroshima y de Nagasaki mostraron efectos similares.

Los daños a estructuras hechas por el hombre y a otros objetos inanimados en las dos ciudades fueron el resultado de los efectos siguientes de la explosión:

A. Estallido o onda de presión similar con ése de explosiones normales.

B. Incendios primarios, es decir, esos incendios que comenzaron instantáneamente por el calor que la explosión atómica soltó.

C. Incendios secundarios, es decir, esos incendios que resultaron del desplome de edificios, daño a sistemas eléctricos, el vuelco de estufas, y otros efectos primarios del estallido.

D. Difusión de incendios originales (B y C) a otras estructuras. Las casualidades sufridas por los habitantes de las dos ciudades fueron a causa de:

A. Quemaduras de ráfaga, causadas directamente por la radiación casi instantánea de calor y de luz al momento de la explosión.

B. Quemaduras que resultaron de incendios causados por la explosión.

C. Daños mecánicos causados por el vuelco de edificios, escombro volando, y personas tiradas por las ondas de presión.

D. Daños de radiación causados por la radiación instantánea que penetró (en muchos conceptos similar a la exposición

excesiva de los rayos X) de la explosión nuclear; todas estas radiaciones efectivas ocurrieron durante el primer minuto después de la iniciación de la explosión, y casi todas ocurrieron durante el primer segundo de la explosión.

Ningunas casualidades fueron sufridas a causa de radioactividad persistente de productos de fisión de la bomba, o cualquiera radioactividad inducida de objetos cercas de la explosión. Las radiaciones gamma emitidas por la explosión nuclear no causaron, por supuesto, ningún daño a las estructuras.

El número de casualidades que resultó solamente por el efecto del estallido (es decir a causa de presión simple) fue probablemente insignificante comparado con lo que fue causado por otros efectos.

Las porciones centrales de las ciudades debajo de las explosiones sufrieron casi destrucción completa. Los únicos objetos que sobrevivieron fueron las estructuras de un pequeño número de edificios fuertes de concreto reforzado que no fueron derrumbadas por el estallido. La mayoría de estos edificios sufrieron daño extensivo a causa de los incendios interiores, y sus ventanas, puertas, y particiones fueron abofeteadas, y todas otras fijaciones que no fueron partes integrales de las estructuras de concreto reforzado fueron consumidas por el incendio o se fueron llevada; las casualidades de tales edificios cercas del centro de la explosión fueron casi 100%. En Hiroshima incendios aparecieron simultáneamente por todo el terreno central vasto y llano de la ciudad; estos incendios combinaron

pronto para crear una tormenta de incendio (vientos fuertes que soplan hacia el centro de una conflagración grande) similar con ésas causadas por ataques incendiarios masivos; la conflagración resultante terrífica se quemó por completo casi todo que no fue ya destruido por el estallido en una área aproximadamente circular de 4.4 millas cuadradas a la redonda del punto exactamente bajo la explosión (este punto se asignará como X en lo sucesivo). Incendios similares comenzaron en Nagasaki, pero no resultó una tormenta de incendios como en Hiroshima a causa de la forma irregular de la ciudad.

En las dos ciudades el estallido destruyó todo completamente adentro de un radio de 1 milla del centro de la explosión, aparte de estructuras de concreto reforzado como se nota arriba. La explosión atómica destruyó casi completamente la identidad de Hiroshima como una ciudad. Más de un cuarto de la población fue matada de un solo golpe y un cuarto adicional fue lastimada gravemente, de modo que aun cuando no había daño a estructuras o a instalaciones la vida urbana normal había estado completamente destrozada. Casi todo fue dañado fuertemente hasta un radio de 3 millas a causa del estallido, y más lejos de este daño de distancia, aunque comparativamente ligero, daño extendió para algunas más millas. Vidrio fue roto hasta 12 millas.

En Nagasaki, un terreno más pequeño de la ciudad fue destruido actualmente que en Hiroshima, porque las colinas que cercaron la área del objetivo limitó la extensión del estallido enorme; pero examinación prudente de los efectos de la explosión dieron testimonio de los efectos del estallido

más grandemente que en Hiroshima. Destrucción total esparzo por una área de 3 millas cuadradas. Más de un tercio de los 50.000 edificios en la área del objetivo de Nagasaki fueron destruidos o seriamente dañados. La destrucción total de las obras enormes de acero y de la fábrica de torpedos fue especialmente impresionante. Las estructuras de acero de todos los edificios a una milla de la explosión fueron alejadas, como por una mano enorme, del punto de detonación. La área quemada severamente extendió por 3 millas de longitud. Las laderas hasta un radio de 8.000 pies fueron tostadas, dañándolas una apariencia otoñal.

CONCLUSIONES PRINCIPALES

Los siguientes son las conclusiones principales de una examinación acabada de los efectos de las bombas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki:

1. Cantidades peligrosas de radioactividad persistente no fueron presentes después de la explosión así fue determinado por:

A. Medidas de la intensidad de radioactividad al tiempo de la investigación; y

B. Falta de evidencia clínica de personas dañadas por radioactividad persistente.

Los efectos de las bombas atómicas sobre humanos fueron de tres tipos principales:

A. Quemaduras, notables para (1) la gran área de tierra por la que fueron infligidas y (2) la frecuencia de quemaduras de ráfaga causadas por la radiación instantánea de calor.

B. Daños mecánicos, notables también para la vasta área en la que fueron sufridos.

C. Efectos resultantes de radiación gamma penetrante. Los efectos de radiación fueron a causa de descargo instantánea de radiación al momento de la explosión y no fueron a causa de radioactividad persistente (de productos de fisión o otras substancias cuya radioactividad podría estar causada por proximidad a las explosiones).

Los efectos de las bombas atómicas sobre estructuras e instalaciones fueron de dos tipos:

A. Destrucción causada por la grande presión del estallido; y

B. Destrucción causada por los incendios, comenzados directamente por la inmensa radiación de calor, o indirectamente por el derrumbo de edificios, de instalación alambica, etcétera.

4. El tonelaje actual de T.N.T. que habría causado el mismo daño de estallido fue aproximadamente de la clase de 20,000 toneladas.

5. Con respecto a su altura de explosión, las bombas ejecutaron exactamente conforme a su diseño.

6. Las bombas fueron puestas en tales posiciones que no podrían haber hecho más daño en un punto alternativo de explosión a cualquiera de las dos ciudades.

7. Las alturas de explosión fueron seleccionadas correctamente con referencia al tipo de destrucción que fue seleccionada para causar.

8. La información colegida permitiría una predicción razonablemente precisa del daño del estallido que probablemente estará causada en cualquiera ciudad adonde una explosión atómica podría estar ejecutada.

LA SELECCIÓN DEL OBJETIVO

Algunas de las preguntas más frecuentes que conciernen a las bombas atómicas son ésas que se refieren a la selección de los objetivos y la decisión de cuando las bombas serían usadas.

La fecha aproximada para el primer uso de la bomba fue decidida en el otoño de 1942 después que el ejército había asumido la dirección de responsabilidad para el proyecto de la bomba atómica. A ese tiempo, bajo las asunciones científicas que fueron correctas, el verano de 1945 fue citado como la fecha más probable cuando producción suficiente habría estado realizada para hacer lo posible construir y usar una bomba atómica. Fue esencial desarrollar la técnica para construir y detonar la bomba antes de ese tiempo y hacer un número infinito de desarrollos y exámenes científicos y de ingeniería. Entre el otoño de 1942 y junio de 1945, las probabilidades estimadas de suceso habían escalado de cerca de 60% a más de 90%. Sin embargo, no fue hasta el 16 de julio de 1945 (la fecha del primer examen de escala entera que pasó en Nuevo México), cuando fue probado conclusivamente que las teorías, cálculos, e ingeniería fueron correctas y que la bomba sería exitosa.

El examen en Nuevo México fue 6 días después de que llegó el material suficiente para la primera bomba. La bomba para Hiroshima estuvo lista esperando mejor tiempo el 31 de julio, y la bomba de Nagasaki fue usada tan pronto que usaron la de Hiroshima y fue practicable completar la segunda misión.

El trabajo en la selección actual de los objetivos para la bomba atómica comenzó en el otoño de 1945. Esto fue hecho con la cooperación detenida del General Comandante, Fuerzas Aéreas del Ejército, y sus Cuarteles Generales. Un número de expertos de varios terrenos ayudaron en hacer el estudio. Estos incluyeron matemáticos, físicos teoréticos, expertos sobre los efectos del estallido de bombas, consultantes de tiempo, y otros especialistas. Algunas de las consideraciones importantes fueron:

A. El alcance del avión que llevaría la bomba.

B. La calidad deseable de bombardeo visual para asegurar el uso más efectivo de la bomba.

C. Condiciones probables de tiempo en las áreas de objetivo.

D. Importancia de tener un objetivo principal y dos objetivos secundarios para cada excursión, para que si las condiciones del tiempo prohibieran el bombardeo del objetivo habría por lo menos dos substitutos.

E. Selección de objetivos para producir el efecto máximo militar sobre el pueblo japonés y por eso más efectivamente acortando la guerra.

F. El efecto moral del enemigo.

Estas resultaron en las siguientes:

A. Como la bomba atómica fue creada para producir la cantidad más grande de daño por efecto de estallido principal, y próximo más grande por incendios, los objetivos deben contener un porcentaje grande de edificios de estructuras construidos-contiguamente y otra construcción que sería más susceptible a daño por estallido y por incendio.

B. El efecto máximo de estallido de la bomba fue calculado para extenderse sobre un área de aproximadamente 1 milla en radio; por eso, los objetivos seleccionados debían contener una área construida densamente de esta dimensión a menos.

C. Los objetivos seleccionados debían tener un valor estratégico y militar alto.

D. El primer objetivo debía estar relativamente intacto por bombardeo previo, para que el efecto de una única bomba pudiera estar determinado.

Los documentos del tiempo mostraron que por cinco años no habían jamás dos buenos días consecutivos para el bombardeo visual sobre Tokio, indicando lo que podría ser esperado para otros objetivos en las islas. El peor mes del año para bombardeo visual fue creído ser junio, pero el tiempo se mejora un poco durante julio y agosto y entonces se empeora otra vez en septiembre. Como condiciones buenas para bombardear ocurrirían raramente, planos más intensos y preparaciones fueron necesarios para asegurar pronósticos exactos de tiempo y para disponer uso total de cualquier tiempo bueno que podría ocurrir. Fue también muy deseado comenzar ataques antes de septiembre.

DESCRIPCIÓN DE LAS CIUDADES ANTES DE LOS BOMBARDEOS

HIROSHIMA

La ciudad de Hiroshima está sobre la delta amplia y llana del Río Ota, que tiene 7 salidas de cauce que dividen la ciudad en 6 islas y que proyectan en la Bahía Hiroshima. La ciudad está llana casi completamente y solamente un poco sobre el nivel del mar; al noroeste y al nordeste de la ciudad algunas colinas suben a 700 pies. Solo una única colina en la parte oriental de la ciudad que es casi 1/2 milla en longitud y 221 pies en altura interrumpió hasta cierto punto la extensión del daño del estallido; sin embargo la ciudad fue totalmente expuesta a la bomba. De una área de ciudad de más de 26 millas cuadradas, solamente 7 millas fueron completamente desarrolladas. No había una separación pronunciada de zonas comerciales, industriales, y residenciales. 75% de la

población fue concentrada en la área densamente desarrollada al centro de la ciudad.

Hiroshima fue una ciudad de considerable importancia militar. Contenía el Cuartel General del Segundo Ejército, que comandaba la defensa de todo el sur de Japón. La ciudad fue un centro de comunicaciones, un punto de almacenamiento, y una área de toque de llamada para tropas. Para citar un reporte japonés, Probablemente más de mil veces desde el comienzo de la guerra los ciudadanos de Hiroshima fueron a despedir a las tropas que salían del puerto con gritos de Banzai.

El centro de la ciudad contenía edificios de concreto reforzado así como estructuras menos pesadas. Afuera del centro, la área fue aglomerada por una colección densa de pequeños obradores y de madera puesta entre casas japonesas; pocas plantas industriales más grandes estaban cerca de los arrabales de la ciudad. Las casas fueron de construcción de madera con techos de teja. Muchos de los edificios industriales fueron también de estructuras de madera. La ciudad en conjunto fue sumamente susceptible a daños por incendio.

Algunos de los edificios de concreto reforzado fueron construidos mucho más fuertemente que se requiere según las normas de los Estados Unidos, por causa del peligro de terremotos en Japón. Esta construcción excepcionalmente fuerte sin duda dio razón para que el armazón de algunos de los edificios que estaban bastante cerca al centro del daño en la ciudad no se derrumbaran.

La población de Hiroshima llegó a un pico de más de 380.000 personas más temprano en la guerra, pero antes del bombardeo atómico la población disminuía por causa de la evacuación sistemática ordenada por el gobierno japonés. Al tiempo del ataque la población fue aproximadamente 255.000. Esta cifra se basa en la población registrada, usada por los japoneses para computar cantidades de ración, y los estimados de trabajadores y tropas adicionales que fueron traídos a la ciudad; puede que no sea muy precisa. Hiroshima, así, tuvo aproximadamente el mismo número de personas que la ciudad de Providence, Rhode Island o de Dallas, Tex.

NAGASAKI

Nagasaki está a la cabeza de una bahía larga que forma el mejor puerto natural en la isla Kyushu al sur de Japón. La área comercial y residencial principal de la ciudad está sobre un pequeño llano cerca del final de la bahía. Los ríos divides por una estribación de montaña forman los dos valles principales en los cuales está la ciudad. Esta estribación de montaña y el arreglo irregular de la ciudad redujo enormemente la área de destrucción, de modo que a primera vista Nagasaki apareció estar menos devastado que Hiroshima.

La área fuertemente desarrollada de la ciudad es confinada por el terreno a menos de 4 millas cuadradas de un total de casi 35 millas cuadradas en la ciudad completa.

La ciudad de Nagasaki fue uno de los puertos marítimos más grandes en el sur de Japón y fue de gran importancia durante la guerra por sus industrias varias, incluyendo la producción de pertrechos militares, barcos, equipo militar, y otros materiales de guerra. La faja angosta y larga que fue atacada era de importancia particular por sus industrias.

Contrario a muchos aspectos modernos de Nagasaki, las residencias casi sin excepción de ninguna fueron construidas débilmente, típico de las construcciones japonesas, consistió en madera o edificios con estructuras de madera, con paredes de madera con o sin emplasto, y techos de teja. Muchas de las industrias y empresas más pequeñas fueron también hechas en edificios de madera o edificios de albañilería construidos débilmente. A Nagasaki se le permitió crecer por muchos años sin estar conforme con ninguna planificación municipal por zonas, y principal misión y por lo tanto las residencias fueron construidas al lado de fábricas tan cerca como fue posible construirlas a través el valle industrial entero.

HIROSHIMA

Hiroshima fue el objetivo primario de la primera excursión de la bomba atómica. La excursión fue exitosa en todo aspecto. El tiempo era bueno, y la tripulación y el equipo funcionaron perfectamente. En cada detalle, el ataque fue llevado a cabo exactamente como fue diseñado, y la bomba ejecutó exactamente como era esperado.

La bomba detonó sobre Hiroshima a las 8:15 de la mañana del 6 de agosto de 1945. Aproximadamente una hora más temprano, la red del radar japonés para aviso cercano notó el acercamiento de algunos vehículos aéreos americanos que se dirigieron a la parte sur de Japón. El aviso fue dado y la radiodifusión se suspendió en muchas ciudades, entre ellas Hiroshima. Los aviones se acercaron a la costa a una altitud muy alta. Cerca de las 8:00 de la mañana, el operador de radar a Hiroshima determinó que el número de aviones que venía fue pequeño - probablemente no más de tres - y el aviso de ataque aéreo fue relevado. El aviso normal de radiodifusión fue dado al pueblo que sería recomendable ir a un refugio si se ven algunos B-29s, pero nadie esperó un ataque más allá que cualquier clase de reconocimiento. A las 8:15 de la mañana, la bomba detonó con una ráfaga deslumbradora en el cielo, y una ráfaga grande de aire y un retumbo fuerte de ruido se extendió por muchas millas a través de la ciudad. La primera explosión fue pronto seguida por los sonidos de edificios que se caían y de incendios que crecían, y una nube enorme de polvo y de humo comenzó a echar un manto de obscuridad que cubrió la ciudad.

A las 8:16 de la mañana, el operador de control de la Corporación de Transmisión de Tokio notó que la estación de Hiroshima no transmitía. Trató de usar otra línea de teléfono para restablecer su programa, pero falló también. Casi veinte minutos más tarde el centro de telegrafía ferroviario notó que la línea principal del telegrafíe paró de funcionar cerca del norte de Hiroshima. De algunas pequeñas paradas férreas a diez millas de la ciudad vinieron reportes extraoficiales y confundidos sobre una explosión terrible en

Hiroshima. Todos estos reportes fueron transmitidos al Cuartel General del Estado Mayor Japonés.

Los cuarteles generales trataron repetidamente de llamar la Estación de Control del Ejército en Hiroshima. El silencio completo de esa ciudad confundió los hombres al Cuartel General. Ellos sabían que un ataque por sorpresa del enemigo podía haber ocurrido, y ellos sabían que no había suficiente explosivos en Hiroshima en ese tiempo. Un oficial joven del Estado Mayor Japonés fue instruido que vuele inmediatamente a Hiroshima, que aterrice, que examine el daño, y que vuelva a Tokio con información veraz para el estado. Fue creído generalmente al Cuartel General que nada seroso tuvo lugar, y que todo era un rumor terrible que empezó como chisme.

El oficial de estado mayor fue al aeropuerto y despegó por el sudoeste. Después de volar durante casi tres horas, mientras estando a casi 100 millas de Hiroshima, él y su piloto vieron una nube de humo de la bomba. En la tarde brillante, los residuos de Hiroshima se quemaban.

Su avión pronto llegó a la ciudad, alrededor la que ellos llegaron a la ciudad que circundaban en descreimiento. Una gran cicatriz en la tierra, todavía quemándose, cubierta por una nube densa de humo, fue todo lo que quedó de la grande ciudad. Ellos aterrizaron al sur de la ciudad, y el oficial de estado mayor comenzó a organizar inmediatamente medidas de ayuda, después de relatar lo sucedido a Tokio.

El primer conocimiento que tuvo Tokio de lo que causó el desastre vino de un anuncio público de la Casa Blanca dieciséis horas después que Hiroshima había sido golpeado por la bomba atómica.

Nagasaki no fue jamás expuesto a un bombardeo de tal escala antes de la explosión de esa bomba atómica. El 1 de agosto de 1945, sin embargo, un número de bombas fuertemente explosivas fueron lanzadas sobre la ciudad. Unas cuantas de estas bombas depositaron en los astilleros y áreas de diques en la parte sudoeste de la ciudad. Varias bombas golpearon las Fábricas de Acero y Armas de Mitsubishi y seis bombas cavaron en la Escuela Médica y el Hospital de Nagasaki, con tres golpes directos. El daño de estas pocas bombas fue relativamente insignificante, creó bastante inquietud en Nagasaki y un número de gente, niños de la escuela principalmente, fueron evacuados a las áreas rurales para seguridad y reducir la población de la ciudad durante el tiempo de ataque atómico.

En la mañana del 9 de agosto de 1945, cerca de las 7:50 de la mañana, tiempo japonés, un aviso de ataque aéreo sonó en Nagasaki, pero la señal fuera de peligro fue dada a las 8:30. Cuando solamente dos super fortalezas volantes B-29s fueron vistas a las 10:53 los japoneses asumieron aparentemente que los aviones fueron solamente vuelos de reconocimiento y no dieron más avisos de ataque aéreo. Algunos momentos más tarde, a las 11:00, el B-29 de observación lanzó instrumentos atados a tres paracaídas y a las 11:02 el otro avión lanzó la bomba atómica.

La bomba detonó altamente sobre el valle industrial de Nagasaki, casi equidistante de las Fábricas de Acero y Armas de Mitsubishi en el sur, y los Trabajos de Pertrechos Militares de Mitsubishi-Urakami (Fábricas de Torpedos), en el norte, los dos objetivos principales de la ciudad.

A pesar de la gran importancia de estas bombas, la primera tarea de bombardeo sobre Hiroshima era casi rutina. La segunda tarea no fue tan placida. Otra vez la tripulación fue especialmente entrenada y seleccionada; pero el mal tiempo introdujo algunas complicaciones graves. Estas complicaciones son mejor descritas en la cuenta breve del especialista de armas de la tarea, Comandante, ahora Capitán, F.L. Ashworth, (U.S.N.), que estuvo al mando técnico de la bomba y fue cargado con la responsabilidad de asegurar que la bomba fuera lanzada con éxito al tiempo apropiado y sobre el objetivo designado. Su narrativa va como sigue:

La noche de nuestro despegue fue una de ráfagas de lluvia tropical, y relámpagos apuñalaron la obscuridad con regularidad desconcertante. El pronostico de tiempo nos dijo de tormentas de las Marianas hasta el Imperio. Nuestro lugar de reunión estaba fuera de la costa de Kyushu, algunas 1500 millas de distancia. Allí nos teníamos que juntar con nuestros dos B-29s de compañerismo y de observación que despegaron algunos minutos después de nosotros. Los pilotos hábiles y los expertos navegantes nos trajeron al lugar de reunión sin incidente.

Casi cinco minutos después de nuestra llegada, nuestro primero b-29 se unió. El segundo, sin embargo, no llegó, aparentemente se salió de rumbo por las tormentas de la noche. Esperamos 30 minutos y entonces procedimos sin el segundo avión hacia la área del objetivo.

Durante el acercamiento al objetivo, los instrumentos especiales instalados en el avión nos dijeron que la bomba estaba lista para funcionar. Estabamos preparados para lanzar la segunda bomba atómica sobre Japón. Pero la fortuna fue contra nosotros, porque el objetivo fue completamente cubierto por humo y neblina. Tres veces intentamos bombardear, pero sin éxito. Entonces con fuego antiaéreo explotando alrededor de nosotros y con un número de combatientes del enemigo viniendo en busca de nosotros, nos dirigimos hacia nuestro segundo objetivo, Nagasaki.

La bomba detonó con un golpe deslumbrador y una columna enorme de humo negro remolineó hacia nosotros. Dentro de esta columna de humo un champiñón enorme remolinando hervía de humo gris y luminoso con fuego rojo y llameando, que extendió a 40,000 pies en menos de ocho minutos. Abajo a través de las nubes pudimos ver el manto de humo negro rondado con fuego que cubrió lo que ha sido la área industrial de Nagasaki.

A esta hora nuestro surtido de combustible fue peligrosamente bajo, así que después de un circulo rápido alrededor de Nagasaki, nos dirigimos directamente hacia

Okinawa para un aterrizaje forzoso y reabastecer los aviones.

COMPARACIÓN GENERAL DE HIROSHIMA Y NAGASAKI

A primera vista no fue aparente a observadores educados que visitaron las dos ciudades japonesas cual de las dos bombas fue más efectiva.

En algunos aspectos, Hiroshima se vio peor que Nagasaki. El daño de incendio en Hiroshima fue mucho más grande; el centro de la ciudad fue golpeado y todo aparte de los edificios de concreto reforzado había desaparecido virtualmente. Un desierto completo de restos carbonizados, con solo algunas estructuras fuertes que quedaron, fue una vista aterrorizaste.

En Nagasaki no había edificios directamente debajo de la explosión. El daño a la Fábrica de Armas de Mitsubishi y los Trabajos de Torpedos fue terrible, pero no fue abrumador. Había algo que ver, y los contornos principales de algunos edificios fueron ya regular.

Un observador podía estar en pie en el centro de Hiroshima y ver la mayoría de la ciudad; las colinas impidieron una vista total similar en Nagasaki. Hiroshima se fijó en la mente

como un espacio vasto de desolación; pero nada tan vivo quedó en la memoria de alguien de Nagasaki.

Cuando los observadores comenzaron a notar los detalles, diferencias sorprendentes entre las dos ciudades aparecieron. Arboles fueron derrumbados en las dos ciudades, pero los arboles grandes que cayeron en Hiroshima fueron desarraigados, mientras que ésos en Nagasaki fueron rotos en dos con un chasquido. Pocos edificios de concreto reforzado fueron destrozados en el centro de Hiroshima, pero en Nagasaki un daño igualmente fuerte podía encontrarse a 2,300 pies de X. En el estudio de objetos que dieron indicios definidos sobre la presión del estallido, como destructores destrozados, letreros cóncavos, postes curvados o rotos en dos, etcétera, fue evidente rápidamente que la bomba de Nagasaki fue mucha más efectiva que la de Hiroshima. En la descripción de daño que sigue, será notado que el radio para la cantidad de daño fue más grande en Nagasaki que en Hiroshima.

Cuando se considera la devastación de las dos ciudades, se debe recordar que las diferencias en la forma y

topografía de las ciudades resultaron en diferencias grandes de los daños. Hiroshima estaba todo sobre tierra baja y llana, y era como circular en forma; Nagasaki estaba construida sobre colinas y espolones, sin regularidad de forma.

En Hiroshima casi todo aproximadamente a una milla de X fue completamente destruido, a excepción de un número pequeño (cerca de 50) de edificios de concreto fuertemente

reforzado, la mayoría de los cuales fueron designados especialmente para sufrir el golpe de un terremoto, no fueron deplomados; los interiores de la mayoría de estos edificios fueron destruidos completamente, y todas las ventanas, puertas, bastidores y estructuras fueron arrancadas. En Nagasaki casi todo a 1/2 milla de la explosión fue destruido, incluyendo las estructuras pesadas. Todas las casas japonesas fueron destruidas a 1 1/2 millas de X.

Refugios antiaéreos subterráneos con los techos de tierra inmediatamente debajo de la explosión se les derrumbaron los techos; pero después de 1/2 milla de X no sufrieron daño.

En Nagasaki, 1.500 pies de X edificios con estructuras de acero de alta calidad no fueron derrumbados, pero los edificios enteros sufrieron distorsión en masa y todos los paneles y los techos fueron volados.

En Nagasaki, 2.000 pies de X, edificios de concreto reforzado con paredes de 10 y pisos de 6 fueron derrumbados; edificios de concreto reforzado con paredes y techos de 4 eran parados, pero eran dañados increíblemente. A 2.000 pies algunas paredes concretas de 9 fueron destruidas completamente.

En Nagasaki, 3.500 pies de X, iglesias con paredes de ladrillos de 18 fueron completamente destruidas. Las

paredes de ladrillos de 12 fueron rotas severamente tan lejos como 5.000 pies de distancia.

En Hiroshima, 4.400 pies de X, edificios de varios pisos, de ladrillos, fueron completamente demolidos. En Nagasaki, edificios similares fueron destruidos a 5.300 pies de distancia.

En Hiroshima, tejados fueron burbujeados (fundidos) por el calor de ráfaga a una distancia de 4.000 pies de X; en Nagasaki, el mismo efecto fue observado a 6.500 pies de distancia.

En Hiroshima, edificios con estructuras de acero fueron destruidos a 4.200 pies de X, y a 4.800 pies en Nagasaki.

En las dos ciudades, la distorsión pesada de edificios grandes de acero fue observada hasta 4.500 pies de X.

En Nagasaki, las chimeneas de concreto reforzado con paredes de 8 que fueron diseñados especialmente para sufrir sacudidas de terremotos, fueron vuelcas hasta 4.000 pies de X.

En Hiroshima, los edificios con estructuras de acero sufrieron daños estructurales serios hasta 5.700 pies de X, y en

Nagasaki el mismo daño fue sufrido tan lejos como 6.000 pies de distancia.

En Nagasaki, paredes de ladrillos de 9 fueron rotas pesadamente a 5.000 pies, fueron rotas moderadamente a 6.000 pies, y rotas ligeramente a 8.000 pies. En las dos ciudades, edificios ligeros de concreto derrumbaron hasta 4.700 pies.

En Hiroshima, edificios de varios pisos de ladrillos sufrieron daños estructurales hasta 6.600 pies, y en Nagasaki hasta 6.500 pies de X.

En las dos ciudades instalaciones eléctricas superiores fueron destruidas hasta 5.500 pies de distancia; y tranvías eléctricos fueron destruidos hasta 5.500 pies de distancia, y dañados hasta 10.500 pies de distancia.

El material seco y combustible se prendía y fue observado tan lejos como 6.400 pies de X en Hiroshima, y en Nagasaki tan lejos como 10.000 pies de X.

Daño serio a gasómetros ocurrió hasta 6.500 pies en las dos ciudades.

Todas las casas japonesas fueron dañadas seriamente hasta 6.500 pies en Hiroshima, y hasta 8.000 pies en Nagasaki. La mayoría de casas japonesas fueron dañadas hasta 8.000 pies en Hiroshima y hasta 10.500 pies en Nagasaki.

Las laderas en Nagasaki fueron abrasadas por la radiación instantánea del calor tan lejos como 8.000 pies de X; esta quemada dio la apariencia de otoño prematuro.

En Nagasaki, daño grave de emplasto fue observado en muchos edificios hasta 9.000 pies; daño moderado fue sustentado tan lejos como 12.000 pies de distancia, y daño ligero hasta 15.000 pies de distancia.

La carbonización de ráfaga de postes telegráficos de madera fue observada hasta 9.500 pies de X en Hiroshima, y a 11.000 pies de distancia en Nagasaki; algunos relatos indican quemaduras de ráfaga tan lejos como 13.000 pies de X en los dos lugares.

Un serio desalojamiento de tejados fue observado hasta 8.000 pies de distancia en Hiroshima y hasta 10.000 pies de distancia en Nagasaki.

En Nagasaki, daño muy grave a cercos de ventanas y a puertas fue observado hasta 8.000 pies de distancia, y daño ligero hasta 12.000 pies de distancia.

Los techos y las cubiertas de las paredes sobre edificios con estructuras de acero fueron destruidos hasta 11.000 pies de distancia.

Aunque las causas de muchos incendios fueron difíciles para reconstruir exactamente, es creído que los incendios se iniciaron por radiación primaria de calor tan lejos como 15.000 pies de X.

El daño de techos se extendió tan lejos como 16.000 pies de X en Hiroshima y en Nagasaki.

La destrucción de edificios fue observado a un alcance extrema de 23.000 pies de X en Nagasaki.

Aunque daño completo de ventanas fue observado solamente hasta 12.000 pies de X, algún daño de ventanas ocurrió en Nagasaki hasta 40.000 pies de distancia, y se observó vidrio roto hasta 60.000 pies de distancia.

Daño grave por incendios fue sustentado en una área circular en Hiroshima con un radio medio cerca de 6.000 pies y un radio máximo cerca de 11.000 pies; daño grave similar ocurrió en Nagasaki al sur de X hasta 10.000 pies de distancia, adonde se detuvo por la corriente de un río.

En Hiroshima más de 60.000 de 90.000 edificios fueron destruidos o dañados severamente por la bomba atómica; esta cifra representa más de 67% de las estructuras de la ciudad.

En Nagasaki 14.000 o 27% de 52.000 residencias fueron destruidas completamente y 5.400 o 10% tuvieron daño parcial. Solamente 12% quedó sin daño. Esta destrucción fue limitada por el diseño de la ciudad. El siguiente es un sumario del daño a edificios en Nagasaki como se determina de un estudio de tierra establecido por los Japoneses:

Destrucción de Edificios y Casas Número Porcentaje

(compilado por la Municipalidad de Nagasaki)

Total a Nagasaki (antes de la explosión atómica) 50.000 100,00

Volado (no quemados) 2.652 5,3

Volado y quemados 11.494 23,0

Volado y/o quemados 14.146 28,3

Parcialmente quemado o volado 5.441 10,9

Total de edificios y casas destruidos 19.587 39,2

Indemne 30.413 60,8

En Hiroshima, todos las utilidades y servicios de transportación fueron interrumpidos por vario tiempo. En general, sin embargo, los servicios fueron restaurados tan rápidamente para poder ser usados por la población disminuida. Servicio de ferrocarril fue reparado en Hiroshima el 8 de agosto, y la electricidad estuvo disponible en la mayoría de las partes sobrevivientes el 7 de agosto, el día después del bombardeo. El tanque de la ciudad no se dañó, estando cerca 2 millas de X. Sin embargo, 70.000 rupturas en tubos de agua en edificios y residencias fueron causadas por el estallido y efectos de incendio. El transporte de tierra sufrió un daño extensivo. El daño al tranvía de los ferrocarriles , y de los caminos fue comparativamente poco. Sin embargo, la transmisión de poder eléctrico y sistemas de distribución fueron arruinados gravemente. El sistema de teléfono fue aproximadamente dañado hasta el 80%, y el servicio no fue restaurado hasta el 15 de agosto.

A pesar de la falta usual de atención japonesa a medidas sanitarias, no estalló ninguna gran epidemia en las ciudades bombardeadas. Este hecho es sorprendente cuando se piensa en las condiciones siguiente el bombardeo, pero la experiencia de otras ciudades bombardeadas en Alemania y Japón muestran que Hiroshima y Nagasaki no son casos aislados.

La explosión atómica sobre Nagasaki afectó una área total de aproximadamente 42,9 millas cuadradas de las que 8,5 millas cuadradas fueron agua y solamente cerca de 9,8 millas cuadradas fueron desarrolladas. El residuo cayó parcialmente. Aproximadamente 36% de las áreas desarrolladas fueron dañadas gravemente. La área que fue más gravemente dañada tuvo un radio de casi una milla, y cubrió cerca 2,9 millas cuadradas de las que 2,4 fueron desarrolladas.

En Nagasaki, edificios con estructuras de acero, principalmente en la Planta Mitsubishi tan lejos como 6.000 pies de X fueron gravemente dañados; estos edificios fueron típicos de la construcción de molinos en la época de guerra de América y Gran Bretaña, solo que algunas de las estructuras fueron en cierto modo menos fuertes. El daño consistió de ventanas rotas, bastidores de acero arrancados o doblados, techos de metal corrugado o de asbesto corrugado y tablas de forro fueron arrancados, techos doblados o destruidos, armazones de techos fueron derrumbados, columnas dobladas y agrietadas, y fundamentos girados de concreto para columnas. El daño a los edificios con estructuras de acero fue más grave donde los edificios recibieron el golpe del estallido en sus lados que donde el estallido golpeó las extremidades de los edificios, porque los edificios tuvieron más tiesura (resistencia a momento negativo a las cimas de columnas) en una dirección longitudinal. Muchos de los edificios con estructuras de acero que fueron construidos ligeramente se derrumbaron completamente mientras que algunos de los que fueron construidos fuertemente (para llevar la pesa de grúas pesadas y cargas) fueron desarmados de techo y de

tablas de forro, pero las estructuras fueron solamente parcialmente dañadas.

La área siguiente donde se vio daño en Nagasaki está fuera de las 2,9 millas cuadradas que se acaba de describir, y consiste de aproximadamente 4,2 millas cuadradas de las que 29% fueron desarrolladas. El daño del estallido e incendio fue moderado aquí, pero en algunas secciones (porciones de los centros comerciales principales) muchos incendios secundarios comenzaron y se extendieron rápidamente, lo cual resultó casi en destrucción total así como en las áreas muchas más cerca a X.

Una área de daño parcial por estallido e incendio está allí mismo afuera de la que se acaba de describir y comprende aproximadamente de 35,8 millas cuadradas. De esta área, aproximadamente 1/6 fue desarrollada y 1/4 fue agua. El grado de daño varió de grave (daño severo a techos y ventanas en la sección comercial principal de Nagasaki, 2,5 millas de X), a menor (ventanas rotas o rotas de vez en cuando a una distancia de 7 millas sudoeste de X).

Como fue a propósito, la bomba fue detonada en un sitio casi ideal sobre Nagasaki para hacer el daño máximo a la industria, incluyendo las Fábricas de Acero y Armas de Mitsubishi, los Trabajos de Pertrechos Militares de Mitsubishi-Urakami (Fábricas de Torpedos), y otras fábricas, escuelas de enseñanza de fabricas, y otros establecimientos industriales numerosos, con una destrucción mínima de residencias y en consecuencia la cantidad mínima de casualidades. Si la bomba habría estado lanzada más hacia el sur, los Trabajos

de Pertrechos Militares de Mitsubishi-Urakami no habrían estado tan dañado, pero el centro comercial y los distritos residenciales de Nagasaki habrían sustentado casualidades de daños mucho mayores.

Cálculos muestran que el acero estructural y las estructuras de concreto reforzado que sobrevivieron el estallido moderadamente cerca a X no pudieron sufrir las presiones de cresta que fueron estimadas contra áreas totales presentados por los lados y techos de los edificios. La supervivencia de estas estructuras se debe al hecho que ellas no fueron diseñadas para aguantar la presión de cresta porque las ventanas fueron golpeadas rápidamente y techos y tablas de forro fueron desarmados con éste reduciendo el área total y soltando presión. Mientras éste salvó la estructura, causó daño severo al interior y a los ocupantes del edificio. Edificios sin aperturas grandes de tablero por las que la presión pudo disipar fueron destrozados completamente, aun cuando sus estructuras fueron tan fuertes como ésas que sobrevivieron.

El daño que aguantaron los edificios de concreto reforzado dependió de ambos la proximidad a X y el tipo y la fuerza de la construcción del concreto reforzado. Algunos de los edificios con estructuras de concreto reforzado tuvieron también paredes, cielos rasos, y particiones de concreto reforzado, mientras que otros tuvieron paredes de ladrillos o tela de concreto cubierto o por emplaste o por piedra ornamental, con particiones de metal, vidrio, y emplaste. A excepción de la Facultad de Medicina y Grupo del Hospital de Nagasaki, que fue diseñada para sufrir terremotos y por lo tanto fue de construcción más fuerte que la mayoría de

estructuras americanas, la mayoría de las estructuras de concreto reforzado pudieron estar clasificadas como adecuadas, con concreto de fuerza y densidad baja, con muchas de las columnas, vigas, y rebanadas gruesas designadas de menos o reforzadas impropiamente. Estos hechos dan razón de algunas de las faltas estructurales que ocurrieron.

Por lo general, la explosión de la bomba atómica dañó la mayoría de los bastidores de acero de ventanas y puertas, arrancó puertas de bisagras, y dañó todos los cielos rasos suspendidos de madera, metal, y emplaste. El choque del estallido causó también un gran daño a equipos por derrumbes y golpes. Incendios generalmente de origen secundario consumieron prácticamente toda el material combustible, causaron roturas en el emplaste, quemaron toda la guarnición de madera, cubiertas de escaleras, estructuras de madera de cielos rasos suspendidos, camas, colchones, alfombras, y vidrio, arruinó toda instalación eléctrica, plomería, y causó astillas de columnas de concreto y de vigas en muchos de los cuartos.

Casi sin excepción, edificios de albañilería, de ladrillos o de piedra adentro de los límites afectados por el estallido fueron dañados severamente de modo que la mayoría de ellos fueron allanados o reducidos a piedra. Los despojos de una iglesia, aproximadamente a 1.800 pies al este de X en Nagasaki, fue uno de los pocos edificios de albañilería todavía reconocible y solamente porciones de las paredes de esta estructura fueron rectas. Estas paredes fueron extremamente gruesas (cerca 2 pies). Los dos domos de la

iglesia tuvieron estructuras de concreto reforzado y aunque fueron derribados, se mantuvieron juntos como unidades.

Prácticamente cada edificio de madera o edificio con estructura de maderamen adentro 2,0 millas de X fue o completamente destruido o dañado gravemente, y daño significante en Nagasaki resultó tan lejos como a 3 millas de X. Casi todos los edificios se derrumbaron y un número muy grande fueron consumidos por el incendio.

Una referencia analizó varias fotografías que describieron el daño, y mostró que aunque la mayoría de los edificios adentro de los límites del estallido fueron totalmente destruidos o dañados gravemente, un gran número de chimeneas aun cerca a X quedaron rectas, aparentemente ilesos por el sacudimiento. Una explicación es que chimeneas de concreto son aproximadamente cilíndricas en forma y por siguiente ofrecen menos resistencia al viento que superficies llanas como edificios. Otra explicación es que como las ciudades fueron subordinadas a tifones las chimeneas más modernas fueron probablemente designadas para sufrir vientos de velocidad alta. Es probable que la mayoría de las chimeneas construidas recientemente así como los edificios más modernos fueron construidos para sufrir la aceleración de terremotos rigurosos. Como las bombas fueron detonadas alto en el aire, chimeneas relativamente cercas a X fueron sujetadas a una presión más descendente que lateral, y en consecuencia el momento volcando fue mucho menos que habría estado esperado.

Aunque el estallido dañó muchos puentes hasta cierto punto, daño a puentes fue escaso comparado con ése que sufrieron los edificios. El daño varió de solamente barreras dañadas de destrucción completa de la superestructura. Algunos de los puentes fueron náufragos y las traumas fueron detrasacadas de sus machones y al lecho debajo por la fuerza del estallido. Ningunas de las faltas observadas pudieron estar atribuidas a designo inadecuado o a debilidad estructural.

Los caminos, y red de vías del ferrocarril y del ferrocarril para trafico ligero (o tranvía) no sustentaron daño primario a causa de la explosión. La mayoría del daño a los ferrocarriles ocurrió por causas secundarias, aquellas que incendios y daño a puentes o otras estructuras. Tren rodante, así como automóviles, troles y buces fueron destruidos y incendiaron a una distancia considerable de X. Las calles fueron impasibles por algún tiempo a causa del escombro, pero no fueron dañadas. La altitud de la explosión de la bomba explica probablemente la ausencia del daño directo a ferrocarriles y a caminos.

Una parte grande del suministro eléctrico fue interrumpida por el estallido de la bomba principalmente por daño a substaciones eléctricas y a sistemas superiores de transmisión. Los dos de gas en Nagasaki fueron dañados gravemente por la bomba. Estos trabajos habrían necesitado 6-7 meses para estar en funcionamiento. Por añadidura el daño sustentado por los sistemas eléctricos y de gas, y daño grave al sistema de abastecimiento de agua fue relatado por el gobierno japonés; el daño principal fue un número de rupturas en canarias grandes de acueducto y en casi todos

los tubos distributivos en las áreas que fueron afectadas por el estallido Nagasaki sufrió todavía de una insuficiencia de agua dentro de la ciudad seis semanas después del ataque atómico.

El reportaje Prefectural describe vívidamente los efectos de la bomba sobre la ciudad y sus habitantes:

En un radio de 1 kilometro de X, hombres y animales murieron casi instantáneamente del grande estallido y calor pero la grande mayoría fueron heridos gravemente o superficialmente. Casas y otras estructuras fueron completamente destruidas mientras incendios comenzaron por todo. Arboles fueron arrancados y marchitados por el calor.

Fuera de un radio de 2 kilómetros y en un radio de 4 kilómetros de X, hombres y animales sufrieron varios grados de heridos de vidrio de ventanas y otros fragmentos esparcidos por el estallido y muchos fueron quemados por el calor intenso. Residencias y otras estructuras fueron la mitad dañados por el estallido.

Fuera de un radio de 4 kilómetros y adentro un radio de 8 kilómetros seres vivientes fueron heridos por materiales desplazados por el estallido; la mayoría fueron solamente heridos superficialmente. Casas fueron solamente medio o parcialmente dañadas.

Una misión Británica a Japón interpretó sus observaciones de la destrucción de edificios para aplicarlos a construcción similar de que les pertenece como sigue:

Una bomba similar que detonaba en similar modo produciría los efectos siguientes a casas normales británicas:

Hasta 1.000 yardas de X causaría desplome completo.

Hasta 1 milla de X dañaría las casas allende reparación.

Hasta 1,5 millas de X las haría inhabitables hasta sin reparaciones extensivas, particularmente a maderámenes de techos.

Hasta 2,5 millas de X las haría inhabitables hasta que reparaciones de primeros auxilios han estado completas.

El daño de incendio en las dos ciudades fue tremendo, pero fue más completo en Hiroshima que en Nagasaki. El efecto de los incendios fue el cambio profundo de la apariencia de la ciudad. Dejó de la parte central vacía, aparte de algunas estructuras de concreto reforzado o de acero y objetos aquellos que cajas fuertes, humeros de chimeneas, y piezas

de lamina metálica torcidas. El daño de incendio resultó más de las propiedades de las ciudades mismas que ésas de las bombas.

La conflagración en Hiroshima causó vientos fuertes como el aire fue succionado hacia el centro de la área que se quemaba, creando una tempestad de incendio. La velocidad del viento en la ciudad fue menos de 5 millas por hora antes del bombardeo, pero el incendio-viento alcanzó una velocidad de 30-40 millas por hora. Estos grandes vientos limitaron el perímetro del incendio pero añadieron mucho al daño de la conflagración adentro el perímetro y causaron las casualidades de mucha gente que habrían escapado. En Nagasaki, daño muy grave fue causado por incendios, pero una tempestad de incendio no sorbió la ciudad. En las dos ciudades, algunos de los incendios cercas a X fueron sin duda comenzados por la ignición de material muy combustible aquellos que papel, paja, y paño seco, por la radiación instantánea de calor de la explosión nuclear. La presencia de cantidades grandes de materiales combustibles no quemadas cerca X, sin embargo, señaló que aunque el calor del estallido fue muy intenso, su duración fue insuficiente para elevar la temperatura de muchos materiales al punto de encendimiento salvo casos donde las condiciones fueron ideales. La mayoría de los incendios fueron de origen secundario comenzando de los cortocircuitos eléctricos regulares, tuberías rotas de gas, estufas vuelcas, fuegos abiertos, braceras de carbón de leña, lámparas, etcétera, siguiente desplome o daño grave del estallido directo.

Unidades de bomberos y de ayuda fueron vaciadas de hombres y equipo. Casi 30 horas pasaron antes que algunas partidas de salvamento fueron observables. En Hiroshima solamente un puñado de ingenieros de incendio fueron disponibles para pelear los incendios resultantes, y ninguno de éstos fue de primera clase. En todo caso, sin embargo, no es probable que algún equipo de bomberos o personal o organización podría efectuar alguna reducción significante de la cantidad de daño causado por la conflagración tremenda.

Un estudio de numerosas fotografías aéreas hechas antes de los bombardeos atómicos señalaron que entre el 10 de junio y el 9 de agosto, 1945, los Japoneses construyeron cortafuegos en áreas específicas de las ciudades para controlar incendios en gran escala. Por lo general estos cortafuegos no fueron efectivos porque incendios comenzaron en lugares numerosos simultáneamente. Aparecen, sin embargo, haber ayudado a impedir incendios que tendían más lejano al este a las secciones comerciales, principales, y residenciales de Nagasaki.

CASUALIDADES TOTALES

Era muy difícil aproximar las casualidades totales en las ciudades japonesas como resultado del bombardeo atómico. La destrucción extensiva de instalaciones civiles (hospitales, jefaturas de policía, servicio de incendios, y agencias gubernamentales), el estado de confusión que siguió la explosión inmediatamente, y la incertidumbre con respecto a la población, contribuyen a la dificultad de hacer estimados de casualidades. Finalmente, los incendios

enormes que bramaron en cada ciudad consumieron muchos cuerpos.

El número total de casualidades ha estado estimado a varios tiempos desde los bombardeos con discrepancias extensas. Las mejores cifras que son disponibles del Distrito de Ingenieros de Manhattan son:

TABLA A

Cálculos de Casualidades

Hiroshima Nagasaki

Población antes del ataque inesperado 255.000 195.000

Muertos 66.000 39.000

Dañados 69.000 25.000

Casualidades Totales 135.000 64.000

La relación de casualidades totales a la distancia de X, el centro del daño y punto directamente debajo de la derroche de aire causado por la explosión de la bomba, es de importancia grande para hallar el valor numérico del efecto de producir casualidades de las bombas. Esta correspondencia para la población total de Nagasaki se muestra en la tabla de abajo, basada en las cifras de casualidades del Distrito:

TABLA B

Relación de Casualidades Totales a la Distancia de X

Distancia Total de Asesinados por

de X, pies Asesinados Dañados Desaparecidos Bajas milla cuadrada

0 1.640 7.505 960 1.127 9.592 24.700

1.640 3.300 3.688 1.478 1.799 6.965 4.040

3.300 4.900 8.678 17.137 3.597 29.412 5.710

4.900 6.550 221 11.958 28 12.207 125

6.550 9.850 112 9.460 17 9.598 20

No había una cifra disponible para la población total antes del ataque inesperado a estas distancias diferentes. Tales cifras serían necesarias para computar la mortalidad por ciento. Un cálculo hecho por la Misión Británica al Japón y basado en un análisis preliminar del estudio de La Comisión Investigador de la Bomba Médico-Atómica Junta da las valores calculadas siguientes para mortalidad por ciento a distancias que aumentan de X:

TABLA C

Mortalidad Por Ciento a Distancias Varias

Distancia de X, Mortalidad Por Ciento

en pies

0 - 1000 93,0%

1000 - 2000 92,0

2000 - 3000 86,0

3000 - 4000 69,0

4000 - 5000 49,0

5000 - 6000 31,5

6000 - 7000 12,5

7000 - 8000 1,3

8000 - 9000 0,5

9000 10.000 0,0

Aparece casi seguro según los varios reportes que el número total más grande de casualidades fueron ésas que ocurrieron inmediatamente después del bombardeo. Las causas de muchas de las casualidades pueden ser solamente conjeturadas, y por supuesto muchas personas cercas del centro de la explosión sufrieron daños fatales a causa de más que uno de los efectos de las bombas. El orden propio de importancia para causas posibles de muerte es: quemaduras, daños mecánicos, y radiación gamma. Cálculos tempranos por los Japoneses se muestran en D :

TABLA D

Causa de Casualidades Inmediatas

Ciudad Causa de Muerte Por Ciento del Total

Hiroshima Quemaduras 60%

Escombro cayendo 30

Otro 10

Nagasaki Quemaduras 95%

Escombro cayendo 9

Vidrio volando 7

Otro 7

EL CARÁCTER DE UNA EXPLOSIÓN ATÓMICA

La diferencia más impresionante entre la explosión de una bomba atómica y ésa de una bomba ordinaria de TNT naturalmente, es la magnitud; como el Presidente anunció después del ataque de Hiroshima, la energía explosiva de cada de las bombas atómicas fue equivalente a casi 20,000 toneladas de TNT.

Pero por añadidura a su poder sumamente más grande, una explosión atómica tiene otras varias características especiales. Explosión regular es una reacción química en la que energía es soltada por el reordenamiento de átomos del material explosivo. En una explosión atómica la identidad de los átomos, no simplemente su ordenamiento, es cambiada. Una fracción considerable de la masa de la carga explosiva, que podría ser uranio 235 o plutonio, es transformada a energía. La ecuación de Einstenio, E=mc^2, muestra que materia que es transformada a energía puede producir una energía total equivalente a la masa multiplicada por el cuadrado de la velocidad de luz. La significación de la ecuación es fácilmente vista cuando alguien recuerda que la velocidad de luz es 186.000 millas por segunda. La energía soltada cuando una libra de TNT detona, si era convertido totalmente a calor, elevaría la temperatura de 36 libras de agua de temperatura congelante (32 grados F) a temperatura hirviente (212 grados F). La fisión nuclear de una libra de uranio produciría una elevación de temperatura igual para más de 200 millones de libras de agua.

El efecto explosivo de un material regular aquellos que T.N.T. es derivado de la conversión rápida de T.N.T. sólido al gas, que ocupa el mismo volumen que el sólido inicialmente; ejerce presiones intensas sobre el volumen circundante. Una onda de presión fuerte mueve hacia afuera del centro de la explosión y es la causa de mayor daño de explosivos altos regulares. Una bomba atómica genera también una onda de presión alta que es de presión mucha más fuerte que la de explosiones regulares; y esta onda es otra vez la causa mayor de daño a edificios y a otras estructuras. Difiere de la onda de presión de una bomba de demolición en el tamaño

de área sobre lo que presiones altas son generadas. Difiere también en la duración de la pulsación de presión a cualquier punto dado: la presión de una bomba de demolición dura pocos millisegundos (un millisegundo es un milésimo de un segundo) solamente, ésa de la bomba atómica para casi un segundo. Fue sentido por observadores en Japón y en Nuevo México a la vez como un viento muy fuerte que pasaba.

La segunda diferencia más grande entre la bomba atómica y la explosión de T.N.T. es el hecho que la bomba atómica emite cantidades más grandes de radiación. La mayoría de esta radiación es luz de alguna longitud de onda que deambula de las radiaciones de calor así-llamadas de longitud de onda muy larga a los rayos asi-llamados gamma que tienen longitudes de onda más cortas que los rayos X que se usan en medicina. Todas estas radiaciones viajan a la misma velocidad; ésta, la velocidad de luz, es 186.000 millas por segundo. Las radiaciones son bastante intensas para matar personas adentro de una distancia apreciable de la explosión, y son en facto la causa mayor de casualidades y daños aparte de daños mecánicos. El número más grande de daños de radiación fue probablemente debido a los rayos ultravioletas que tienen una longitud de onda un poco más corta que luz visible y que causaron quemadura de ráfaga comparable a quemadura de sol severa. Después de éstos, los rayos gamma de longitud de onda extracorta son las más importantes; éstas causan daños similares a ésas de dosis excesivas de rayos X.

El origen de los rayos gamma es diferente que ése de la mayor parte de la radiación: Este ultimo es causado por las

temperaturas extremamente altas en la bomba, en la misma moda que luz es emitida de la superficie calor del sol o de los alambres de una lámpara incandescente. Los rayos gamma por otra parte son emitidos por los núcleos atómicos ellos mismos cuando ellos son transformados en el proceso de fisión. Los rayos gamma son por siguiente específicos a la bomba atómica y son completamente ausentes de explosiones de T.N.T. La luz de longitud de onda más larga (visible y ultravioleta) es emitida también por una explosión de T.N.T., pero con una intensidad menos que por una bomba atómica, que lo hace insignificante que daño es interesado.

Una grande fracción de rayos gamma es emitida durante las primeras millisegundos (milésimas de segundo) de la explosión atómica, juntos con neutrones que son producidos en la fisión nuclear. Los neutrones tienen un efecto de un daño mucho menos que rayos gamma porque tienen una intensidad menos y también porque son absorbidos en aire y por lo tanto pueden penetrar solamente a distancias relativamente pequeñas de la explosión: a una milla yardas la intensidad del neutrón es insignificante. Después de la emisión nuclear, radiación gamma fuerte continua viniendo de la bomba detonada. Esté genera de los productos de fisión y continua durante casi un minuto hasta que todos los productos de la explosión han elevado a una altitud a la que la intensidad recibida sobre la tierra es insignificante. Un número grande de rayos beta son emitidos también durante este tiempo, pero son poco importantes porque su radio de acción no es muy grande, solamente pocos pies. El radio de acción de partículas alfa de la material activo no usada y material fisionable de la bomba es hasta más pequeño.

Aparte de la radiación gamma, la luz regular es emitida, alguna de la que es visible y alguna de la que son rayos ultravioletas principalmente responsable de quemaduras de ráfaga. La emisión de luz comienza pocos millisegundos después de la explosión nuclear cuando la energía de la explosión extiende al aire que encierra la bomba. El observador entonces ve un globo de fuego que aumenta rápidamente en tamaño. Durante la mayoría del tiempo temprano, el globo de fuego extiende tan lejos como la onda de presión alta. Como el globo de fuego aumenta su temperatura y luminosidad disminuyen. Diversos segundos después de la iniciación de la explosión, la luminosidad del globo pasa por un mínimo, entonces se vuelve un poco más luminosa y queda por orden de unas cuantas veces la luminosidad del sol durante un periodo de 10 a 15 segundos para un observador a seis millas de distancia. La mayoría de la radiación es emitida después de este punto de luminosidad máxima. También después de este máximo, las ondas de presión corren adelante del globo de fuego.

El globo de fuego se extiende rápidamente del tamaño de la bomba a un radio de algunos cientos de pies un segundo después de la explosión. Después de este el aspecto más impresionante es la ascensión del globo de fuego a un rato de cerca 30 yardas por segundo. Entretanto continua también aumentando por mezclar con el aire más frío que lo encierra. Al fin del primer minuto el globo se ha extendido a un radio de algunas cientos yardas y ha ascendido a una altitud de casi una milla. La onda de choque ha alcanzado ahora un radio de 15 millas y su presión bajo a menos de 1/10 de una libra por pulgada cuadrada. El globo ahora pierde su luminosidad y aparece como una nube grande de humo: la material pulverizada de la bomba. Esta nube continua ascendiendo verticalmente y finalmente toma

forma de honga a una altitud de casi 25.000 pies dependiente de condiciones meteorológicas. La nube alarga una altitud máxima de entre 50.000 pies y 70.000 pies en un espacio de tiempo de más de 30 minutos.

Es interesante notar que el Dr. Hans Bethe, a ese tiempo un miembro del Distrito de Ingenieros de Manhattan prestado de la Universidad Cornell, precedió la existencia y las características de este globo de fuego meses antes que el primero examen había estado hecho.

Para resumir, la radiación viene en dos estallidos - uno que es extremamente intenso que dura solamente 3 millisegundos y uno menos intenso de una duración mucha más larga que dura algunos segundos. El segundo estallido contiene por mucho la fracción más grande de energía total de luz, mas de 90%. Pero la primera ráfaga es especialmente grande en radiación ultravioleta que es más efectiva biológicamente. Además, porque el calor de esta ráfaga viene durante un tiempo tan corto, no hay tiempo para ningún enfriamiento, y la temperatura de la piel de alguien puede elevarse 50 grados centígrados por la ráfaga de rayos visibles y ultravioletas durante el primer millisegundo a una distancia de 4.000 yardas. Gente pueden ser heridos por quemaduras de ráfaga misma a distancias más largas. El peligro de radiación gamma no extiende cerca tan lejos y radiación de neutrón es aun más limitada.

Las altas temperaturas de piel resultaron de la primera ráfaga de radiación de fuerte intensidad

y son probablemente tan significantes para los heridos como dosises totales que vienen principalmente del segundo estallido más sustentado de radiación. La combinación del aumento de temperatura de piel y flujo ultravioleta adentro 4.000 yardas es dañina en todos casos a personal expuestos. Allende este punto podría existir casos de herido, dependiente en sensibilidad individual. El dosis infrarrojo es probablemente menos importante a causa de su intensidad más pequeño.

CARACTERISTICAS DEL DAÑO CAUSADO POR LAS BOMBAS ATÓMICAS

El daño a las estructuras hechas por hombre causado por las bombas fue debido a dos causas distintas: primero el estallido o onda de presión, que emana del centro de la explosión, y, segundo, los incendios que fueron causados o por el calor de la explosión misma o por el desplome de edificios que contienen estufas, fijaciones eléctricas, o algún otro equipo que puede producir lo que es sabido como un incendio secundario, y la extensión subsecuente de estos incendios.

El estallido producido por la bomba atómica ya fue declarado de ser equivalente a ése de 20.000 tonelajes de T.N.T. Teniendo en cuenta esta cifra, puede calcular las presiones de cresta en el aire, a distancias varias del centro de la explosión, que ocurrieron siguiente la detonación de la bomba. Las presiones de cresta que fueron calculadas antes que las bombas fueron lanzadas estuvieron de acuerdo muy cercanamente con ésas que fueron observadas actualmente

en las ciudades durante el ataque como es computado por expertos Aliados en un número de modas ingenias después de la ocupación de Japón.

El estallido de presión de las bombas atómicas difirió de ése de bombas muy explosivas regulares de tres maneras principales:

A. Empuje descendente. Porque las explosiones fueron altas en el aire, mucho del daño resultó de presión descendente. Esta presión naturalmente efectuó más gravemente techos llanos. Postes telegráficos y otros postes inmediatamente debajo de la explosión quedaron rectos mientras éstos a distancias más grandes del centro de daño, que fueron más gravemente expuesto a una empuje horizontal de ondas de presión del estallido, fueron vuelcos o inclinados. Arboles debajo la explosión quedaron rectos pero sus ramas fueron rotas descendente.

B. Distorsión pesada de los edificios. Una bomba regular puede dañar solamente una parte de un edificio grande, que se puede entonces derrumbar más debajo la acción de gravedad. Pero la onda del estallido de una bomba atómica es tan grande que puede consumir edificios completos, no importa cuanto grande está su tamaño, voltearlos como si una mano gigante los ha dado un empujón.

C. La duración larga de pulsación de presión y el efecto pequeño consecuente de la presión negativa, o fase de

succión. En cualquiera explosión, la presión positiva aplicada por el estallido dura para un espacio de tiempo (regularmente una fracción pequeña de un segundo) y es entonces seguida por un espacio más largo de tiempo de presión negativa o succión. La presión negativa es siempre mucho mas débil que la positiva, pero en explosiones regulares la duración corta de la pulsación positiva resulta en muchas estructuras que no tienen el tiempo para fallar durante esa fase, mientras fueron capaces de fallar debajo la presión más extendida, pero más débil. Pero la duración de la pulsación positiva es aproximadamente proporcional a 1/3 la fuerza del tamaño de la carga explosiva. Así, si la relación era valida por todo el radio de acción en cuestión, una explosión de 10 tonelajes de T.N.T. tendría una pulsación positiva para casi 1/14 la duración de ésa de una explosión de 20.000 tonelajes. En consecuencia, las explosiones atómicas tuvieron pulsaciones positivas para periodos muchos más largos que ésas de explosiones regulares que casi todas faltas ocurrieron probablemente durante esta fase, y muy poco daño podría estar atribuido a la succión que siguió.

Otra característica interesante fue la combinación de ignición de ráfaga y onda comparativa de presión lenta. Algunos objetos, como tablillas secas y finas de madera, fueron encendidas por la ráfaga radiada de calor, y entonces sus incendios fueron extinguidos algún tiempo más tarde (dependiente en su distancia de X) por el estallido de presión que siguió la ráfaga de radiación.

CÁLCULOS DE PRESIÓN DE CRESTA DE LA ONDA DEL ESTALLIDO

Varios métodos ingeniosos fueron usados por los varios investigadores para determinar, visitando las ciudades destruidas, las que fueron actualmente las presiones de cresta ejercitas por los estallidos atómicos. Estas presiones fueron computadas para varias distancias de X, y entonces curvas fueron marcadas que fueron verificadas contra las predicciones teoréticas de las que podrían ser las presiones. Una verificación más amplia fue dada de las medidas obtenidas por instrumentos para medir que fueron lanzados por paracaídas a cada ataque atómico. Las cifras de presión de cresta dieron un indicio directo al equivalente de tonelaje de T.N.T. de las bombas atómicas, como las presiones desarrolladas por cualquier cantidad dado de T.N.T. pueden ser calculadas fácilmente.

Uno de los métodos más simples de estimar la presión de cresta es apretar bidones de petróleo, vasos de gasolina, o cualquiera otra vasija de metal fin con una apertura pequeña. La suposición hecha es que la onda de presión del estallido viene instantáneamente, la presión resultante sobre la vasija es más que la caja puede sufrir, y las paredes se desploman hacia dentro. El aire adentro es comprimido adiabaticalmente a tal punto que la presión adentro es menos para una cantidad especifica que la presión a fuera; esta cantidad es la diferencia entre la presión a fuera y adentro que las paredes pueden sobrevivir en su condición arrugada. Las incertidumbres implicadas son, primero, que algún aire entra precipitadamente por cualquiera apertura que tiene la vasija, y así ayuda a intensificarse la presión adentro; y segundo, que como la presión a fuera cae, el aire adentro no puede escapar suficientemente rápidamente para evitar que las paredes de la vasija sean voladas otra

vez hasta cierto punto. Estas incertidumbres son que estimados de presión basadas en este método son bastantes bajas, es decir, son pocas estimadas.

Un otro método de calcular la presión de cresta es por doblar mástiles banderas de acero o pararrayos, lejos de la explosión. Es posible calcular el marco inferior de una caja de moldear de un polo o vara en una corriente de aire de una densidad y una velocidad ciertas; por conectando este marco inferior de una caja de moldear con la fuerza del polo en cuestión, una determinación de la onda de presión puede ser obtenida.

Ya otro método de estimar la presión de cresta es por el vuelco de piedras memoriales, de las que hay una grande cantidad en Japón. Las dimensiones de las piedras pueden ser usadas conjuntamente con datos conocidos sobre la presión emitida por viento contra superficies llanas, para calcular la cifra deseada.

DAÑO DEL ESTALLIDO DE LARGO ALCANCE

No había consistencia en el daño del estallido de largo alcance. Observadores pensaban frecuentemente que habían encontrado el límite, y entonces 2.000 pies más lejano encontrarían más evidencia de daño.

El daño el más impresionante de largo alcance fue el desplome de algunas barracas de cuartel en Kamigo, 23.000 pies al sur de X en Nagasaki. Fue notable ver algunos edificios intactos a los últimos detalles, incluyendo el techo y hasta las ventanas, y todavía al lado de ellos un edificio similar derrumbado al nivel de la tierra.

El radio limitativo para desalojamiento grave de tejados en Nagasaki fue cerca 10.000 pies aunque casos aislados fueron encontrados hasta 16.000 pies. En Hiroshima el radio general limitativo fue casi 8.000 pies; sin embargo, mismo a una distancia de 26.000 pies de X en Hiroshima, algunos tejados fueron desalojados.

En Mogi, 7 millas de X en Nagasaki, por encima de colinas empinadas más de 600 pies alta, casi 10% del vidrio se cayó. A localidades más cercas y solitarias, no había daño de ningún tipo. Un efecto interesante fue notado en Mogi; testigos oculares dijeron que pensaban que un ataque pasara a un lugar; una ráfaga grande fue vista, entonces un rugido fuerte, siguió a varias intervalos de segundos por la mitad de una docena otros reportajes ruidosos, de todas direcciones. Estos relatos sucesivos fueron obviamente reverberaciones de las colinas que encierran Mogi.

CHOQUE DE TIERRA

El choque de tierra en la mayoría de las ciudades fue muy ligero. Tuberías de agua traían ya agua y donde fugas fueron

visibles estuvieron principalmente sobre tierra. Virtualmente todo del daño a utilidades subterráneas fue causado por el derrumbo de edificios más bien que por cualquier empleo directo de la presión del estallido. Este hecho naturalmente resultó porque las bombas fueron detonadas altas en el aire.

ESCUDO O PROTECCIÓN CONTRA EL ESTALLIDO

En cualquier explosión una cantidad cierta de protección del estallido puede ser ganada por tener algún objeto grande y sustancial entre el objeto protegido y el centro de la explosión. Este efecto de escudo fue notable en las explosiones atómicas, lo mismo que en casos regulares, aunque la magnitud de las explosiones y el hecho que ocurrieron a una altitud considerable en el aire causaron diferencias marcadas del escudo que habrían estado caracterizadas explosiones de bombas.

El ejemplo distinguido de escudo fue ése proveído de las colinas en la ciudad de Nagasaki; fue el escudo de estas colinas que resultó en una área más pequeña de devastación en Nagasaki despecho el facto que la bomba usada no fue menos poderosa. Las colinas formaron un escudo efectivo solamente a tales distancias del centro de la explosión a las que la presión del estallido llevó a ser critica - es decir, fue solamente apenas suficiente para causar derrumbo - para la estructura. Las casas construidas dentro de barrancas que punteaban lejos del centro de la explosión sobrevivieron sin daño, pero otras a distancias similares dentro de barrancas puntadas hacia el centro de la explosión fueron dañadas gravemente. En el norte de

Nagasaki había una aldehuela pequeña a cerca 8.000 pies del centro de la explosión; alguien podía ver variación distintiva de la intensidad de daño a través de la aldehuela, correspondiente a las sombras que hace una colina muy aguda. El ejemplo mayor de escudo por una colina fue sudoeste del centro de la explosión en Nagasaki. El daño a 8.000 pies de X consistió en daño ligero de emplasto y destrucción de casi la mitad de las ventanas. Estos edificios fueron de tipo europeo y estaban al otro lado de una colina empinada. A la misma distancia al sur-sudoeste el daño fue considerablemente más grave, es decir, todos estructuras y cercos, y puertas, fueron dañados y daño de emplaste muy grave y grietas en la obra de ladrillos aparecieron también. El contraste puede ser ilustrado por el hecho que a 10.800 pies a la oficina Prefectural de Nagasaki el daño no fue bastante malo para que el edificio fuera evacuado, mientras que a la Escuela Normal de Nagasaki a la que la oficina Prefectural ha estado movida, a la misma distancia, el daño fue comparativamente ligero.

A causa de la altitud de los estallidos nadie esperó que el escudo de un edificio por un otro, a menos hasta un radio considerable. Era difícil en hecho esconder alguna evidencia a cualquiera distancia de tal escudo. Aparecía que había poco escudo al edificio detrás del Edificio de Administración de los Trabajos de Torpedos en Nagasaki, pero los beneficios fueron pocos. Había también alguna evidencia que el grupo de edificios comprometedores a la Facultad de Medicina en Nagasaki se ofrecieron protección. En general, sin embargo, escudo de un edificio por un otro no fue notable.

Había un otro tipo peculiar de escudo exhibido mejor por las casas de los trabajadores al norte de la planta de torpedos en Nagasaki. Estos estaban 6.000 a 7.000 pies norte de X. El daño a estas casas no fue tan malo como a ésas más que una milla pies más lejano del centro de la explosión. Pareció como la grande destrucción causada en la planta de torpedos se ha debilitado el estallido un poquito, y la fuerza completa no fue restaurada para 1.000 pies más lejano o más.

QUEMADURA DE RÁFAGA

Como fue ya establecido, una característica distintiva de la bomba atómica, que es considerablemente extraña a los explosivos regulares, es que una fracción apreciable de la energía emitida se transmite en calores y luz radiantes. Para tener una explosión suficientemente grande, la quemadura de ráfaga producida por esta energía radiada va a ser la causa dominante de daño, como la área de daño de quemadura aumentará en proporción con la energía emitida, mientras que la área de daño del estallido aumenta solamente con la dos-terceros fuerza de energía. Aunque tal inversión del mecanismo de daño no fue realizada en las bombas de Hiroshima y Nagasaki, los efectos de la ráfaga fueron, sin embargo, muy evidentes y muchas casualidades resultaron de quemaduras de ráfaga. Una discusión de las casualidades causadas por las quemaduras de ráfaga será dada más tarde; en esta sección los otros efectos de ráfaga que fueron observados en las dos ciudades serán descritos.

La duración de la radiación del calor causada por la bomba es tan corta, solamente un milésimo de un segundo, que no hay tiempo para energía que cae sobre una superficie para ser disipada por difusión térmica; la quemadura de ráfaga es típicamente un efecto superficial. En otras palabras, la superficie de una persona o de un objeto expuestos a la ráfaga es elevada a una temperatura muy alta mientras inmediatamente debajo de la superficie poca elevación de temperatura ocurre.

La quemadura de ráfaga de la superficie de objetos, particularmente objetos de madera, ocurrió en Hiroshima hasta un radio de 9.500 pies de X; en Nagasaki quemaduras fueron visibles hasta 11.000 pies de X. La carbonización y ennegreción de todos postes telefónicos, arboles, y postes de madera en las áreas no destruidas por el incendio general ocurrieron solamente al lado que estaba enfrente del centro de la explosión y no fue a las vueltas de las esquinas de edificios o de colinas. La posición exacta de la explosión fue determinada exactamente por tomar un número de vistas de varios objetos que habían estado quemados de ráfaga en un lado solamente.

Para ilustrar los efectos de la quemadura de ráfaga, lo siguiente describe un número de ejemplos encontrados por un observador moviendo hacia norte del centro de la explosión en Nagasaki. Primero había una línea de postes al borde norte de la colina de prisión, a 0,3 millas de X. La cima y la parte superior de estos postes fueron carbonizadas gravemente. La carbonización sobre los frentes de los postes fue limitada severamente por la sombra de la pared. Esta pared fue sin embargo completamente demolida por el

estallido, que llegó naturalmente algún tiempo después de la ráfaga. Al borde norte de los Trabajos de Torpedos, 1,05 millas de X, postes telefónicos fueron carbonizados a una profundidad de casi 0,5 milímetros. Una pieza ligera de madera similar al lado llano de una canasta para naranjas, fue escondida apoyándose contra unos de los postes telefónicos. Su superficie de frente fue carbonizada en el mismo modo que el poste, pero fue evidente que había estado encendida actualmente. La madera fue ennegrecida por un par de grietas y agujeros de clavos, y alrededor de las bordes encima de la superficie posterior. Apareció probable que esta pieza de madera ha encendido bajo la ráfaga durante algunos segundos antes que la llama fue soplada por el viento del estallido. Más lejano, entre 1,05 y 1,5 millas de la explosión, había muchos arboles y postes que mostraban carbonización. Algunos de los postes tuvieron plataformas cercas de la encima. Las sombras hechas por las plataformas fueron claramente visibles y mostraron que la bomba ha detonado a una altitud considerable. La línea de postes volvió norte y cruzó la cordillera de la montaña; la quemadura de ráfaga fue claramente visible hasta la punta de la cordillera, la quemadura la más lejos a una distancia de 2,0 millas de X.

Otro efecto impresionante de la quemadura de ráfaga fue la apariencia otoñal de la cuenca formada por las colinas sobre tres lados del punto de la explosión. Las cordilleras están casi 1,5 millas de X. Por toda la cuenca el follaje cambió a amarilla, aunque al otro lado de las cordilleras el ambiente rural fue bastante verde. Esta apariencia otoñal de los arboles extendió a casi 8.000 pies de X.

No obstante, arbustos y plantas pequeñas bastantes cercas al centro de la explosión en Hiroshima, aunque desnudas de hojas, obviamente no murieron. Muchos produjeron yemas nuevas cuando observadores visitaron la ciudad.

Hay dos otros efectos notables del calor radiado de la explosión de la bomba. El primero de estos es la manera en que el calor se endureció a la superficie de granito pulido, que retuvo su pulimento solamente donde fue escudado del calor radiado que viaje en líneas rectas de la explosión. Este endurecimiento por calor radiado causada por la expansión desigual de los cristales constitutivos de la piedra; para cristales de granito la temperatura de fundir es cerca 600 grados centígrado. Por siguiente, la profundidad de endurecimiento y la escama ultima de la superficie de granito señaló la profundidad a la que esta temperatura ocurrió y ayudó a determinar las temperaturas medias de tierra durante el instante siguiente la explosión. Este efecto fue notado para distancias casi 1 1/2 veces más grande en Nagasaki que en Hiroshima.

El segundo efecto notable fue que las tejas burbujearon. El tamaño de las burbujas y su grado fueron proporcionales con su proximidad al centro de la explosión y dependieron de cuanto la teja estaba enfrente hacia la explosión. La razón de distancia de este efecto entre Nagasaki y Hiroshima fue casi lo mismo como para la escama de granito pulido.

Otros efectos causados por el calor radiado fueron notados, incluyendo la iluminación de superficies de caminos de

asfalto en lugares que no estaban protegidos del calor radiado por cualquier otro objeto como ése de una persona caminando por el camino. Varias otras superficies fueron descoloras de modas diferentes por el calor radiado.

Como ya fue mencionado, el hecho que el calor radiante viajó solamente en líneas rectas del centro de la explosión capacitó a observadores que determinar la dirección hacia el centro de la explosión de un número de puntos diferentes, por observar sombras que fueron hechas por objetos intermedios donde escudaron la superficie en otras circunstancias expuesta de algún objeto. Así el centro de explosión estuvo situado con exactitud considerable. En un número de casos estas sombras dieron también una indicación de la altitud del estallido de la bomba y de vez en cuando una penumbra distinta fue escondida que capacitó a observadores de calcular el diámetro del globo de fuego al instante que emitió el efecto máximo de carbonización y quemadura.

Una otra característica relacionada con radiación de calor fue la carbonización de tejido a grados diferentes dependiente del color del tejido. Un número de instancias fueron anotados en las que personas que traían ropa de varios colores recibieron quemaduras variantes mucha en grado, el grado de quemadura dependiente en el color del tejido sobre la piel en cuestión. Por ejemplo una camisa con rayas alternas de gris claras y oscuras, cada raya casi 1/8 de una pulgada de ancho, las rayas oscuras fueron completamente quemadas pero las rayas claras fueron indemnes; y una tira de papel japonesa expuesto a casi 1

1/2 millas de X tuvo caracteres que fueron escritos en tinta negra quemadas perfectamente.

CARACTERISTICAS DE LAS HERIDAS A PERSONAS

Heridas a personas que resultaron de las explosiones atómicas fueron de los tipos siguientes:

A. Quemaduras, de

1. radiación de calor de ráfaga

2. incendios comenzados por las explosiones.

B. Heridas mecánicas a causa del derrumbo de edificios, escombro volando, etcétera

C. Efectos directos de presión fuerte del estallido, es decir compresión directa.

D. Heridas a causa de radiación, de la emisión instantánea de rayos gamma y neutrones.

No es posible asignar porcentajes exactos de casualidades a cada tipo de herida, porque tantas víctimas fueron lesionadas por más que un efecto de las explosiones. Sin embargo, es cierto que la parte más grande de las casualidades resultó por quemaduras y heridas mecánicas. Cor. Warren, uno de los radiólogos principales de América, declaró que es probable que 7 por ciento o menos de las

casualidades resultaron primariamente de enfermedad de radiación.

El factor singular más grande que influyó la ocurrencia de casualidades fue la distancia de la persona afectada del centro de la explosión.

Cuentas basadas en el estudio de un grupo seleccionado de 900 pacientes señaló que las casualidades totales ocurrieron tan lejos como 14.000 pies en Nagasaki y 12.000 pies en Hiroshima.

Se sufrieron quemaduras a una distancia considerablemente más larga de X que cualquier otro tipo de herida, y heridas mecánicas más lejanos que efectos de radiación.

Descubrimientos médicos muestran que ninguna persona fue herida por radioactividad que no fue expuesta a la explosión actual de las bombas. No resultaron lesiones de radioactividad persistente de ninguna manera.

QUEMADURAS

Dos clases de quemaduras fueron observadas. Son distinguidas como quemaduras de fuego o llama y quemaduras de ráfaga, así llamada.

La apariencia próxima de una quemadura de llama como reportada por los Japoneses, y la apariencia más tarde como observada, no fue inusual.

La quemadura de ráfaga presentó varias características distintas. Rojez pronunciada de las áreas de piel afectadas apareció casi inmediatamente, según los Japoneses, con cambios progresivos de la piel que ocurrieron durante un espacio de tiempo de algunas horas. Cuando vista después de 50 días, la característica más distinta de estas quemaduras fue su limitación clara a áreas de piel expuestas que estuvieron enfrente del centro de la explosión. Por ejemplo, un enfermo que caminaba a la dirección de angulas rectas a una línea ilustrada entre él y la explosión, y cuyos brazos estaban colgando, podría tener quemaduras solamente al exterior del brazo más cercano al centro y adentro del otro brazo.

Generalmente, cualquier tipo de escudo protegió la piel contra quemaduras de ráfaga, aunque quemaduras a través de uno, y muy raramente más, estratos de ropa, ocurrió a pacientes cercas al centro. En tales casos, no fue inusual encontrar quemaduras a través de ropa negra pero no a través de ropa blanca, sobre el mismo paciente. Quemaduras de ráfaga tuvieron el efecto de envolver áreas donde la ropa fue estrecha sobre la piel, por ejemplo sobre codos o hombros.

Los Japoneses reportan la incidencia de quemaduras para pacientes que sobrevivieron más que algunas horas después de la explosión, y buscando atención medica, tan frecuente como 95%. Las mortalidades totales debidas a quemaduras únicas no pueden ser estimadas con cualquier grado de exactitud. Como fue ya mencionado, es creído que la mayoría de todas las casualidades ocurrieron inmediatamente. De éstas, los Japoneses estiman que 75%, y la mayoría de los reportes estiman que más de 50%, de las casualidades fueron debidas a quemaduras.

En general, la incidencia de quemaduras fue en proporción directa con la distancia de X. No obstante, irregularidades ciertas en esta correspondencia resultan en estudios médicos a causa de variaciones en la cantidad de escudo de quemadura de ráfaga, y a causa de la falta de datos completos sobre personas cercas a X que murieron instantáneamente.

La distancia máxima de X a la que quemaduras de ráfaga fueron observadas es de interés máximo. Fue estimado que pacientes con quemaduras en Hiroshima estuvieron todos menos de 7.500 pies del centro de la explosión al tiempo del bombardeo. En Nagasaki, pacientes con quemaduras fueron observados a la distancia notable de 13.800 pies.

LESIONES MECANICAS

Las lesiones mecánicas incluyeron roturas, laceraciones, contusiones, abrasiones, y otros efectos que son esperados de techos cayendosos, paredes desmenuzadas, escombro y vidrio volando, y otros efectos indirectos del estallido. La apariencia de estos varios tipos de lesiones mecánicas no fue notable según las autoridades que la estudió.

Fue estimado que pacientes con laceraciones en Hiroshima estuvieron menos de 10.600 pies de X, mientras que en Nagasaki extendieron tan lejos como 12.200 pies.

La resistencia tremenda del viento, misma tan lejos como 1 milla de X, debió resultar en muchas lesiones y casualidades. Algunas piezas grandes de una pared de prisión, por ejemplo, fueron lanzadas 80 pies, y muchas han ido 30 pies antes de caer. La misma fortuna debió acontecer a mucha gente, y las posibilidades que un ser humano sobreviviría tal trato son probablemente pequeñas.

LESIONES DE ESTALLIDO

Ninguna aproximación del número de casualidades o de síntomas primarias debidas a la presión del estallido puede ser hecha. Las presiones desarrolladas sobre la tierra debajo de las explosiones no fueron suficientes para matar a más que estas personas que estuvieron muy cercas del centro de daño (adentro de algunos cientos pies a lo más). Muy pocos casos de tímpanos quebrados fueron notados, y es el sentimiento general de las autoridades médicas que los

efectos directos del estallido no fueron significantes. Muchos de los reportes japoneses, que son creídos de ser falsos, describen efectos inmediatos como abdómenes herniados con intestinos y ojos salientes, pero tales resultados no fueron actualmente señalados al efecto de presión de aire únicamente.

LESIONES DE RADIACIÓN

Como se fue señalado en otra sección de este reporte las radiaciones de las explosiones nucleares que causaron lesiones a personas fueron primariamente ésas sentidas durante el primer segundo después de la explosión; pocas ocurrieron más tarde, pero todas ocurrieron durante el primer minuto. Los dos otros tipos generales de radiación, a saber, radiación de productos esparcidos de fisión y radioactividad inducida de objetos cercas al centro de la explosión, fueron aprobados claramente de no causar ningunas casualidades.

La designación apropiada de lesiones de radiación es un poco difícil. Las dos designaciones las más directas son probablemente lesión de radiación y lesión de rayos gamma. El termino precedente no es enteramente adecuado en que no define el tipo de radiación como ionizando y permite confusión con otros tipos de radiación (por ejemplo infrarrojo). La objeción al termino más reciente es que limite la radiación ionizanda a rayos gamma, que fueron sin dudo los más importantes; pero la contribución posible de rayos de neutrón y rayos beta a los efectos biológicos no puede ser enteramente rechazada. Lesión de radiación tiene la

ventana de costumbre, como es entendida generalmente en el campo de medicina que se refiere a los efectos de rayos X a diferencia de los efectos de radiación actinica. En conformidad, lesión de radiación es usada en este reporte para significar lesión debida solamente a radiación ionizanda.

Según observaciones japonesas, los síntomas primarios de los pacientes que sufrieron de lesión de radiación parecieron mucho a los síntomas observados de pacientes que reciben roentgenoterapia, así como también ésas observadas en animales experimentales que reciben dosises grandes de rayos X. Los síntomas importantes que fueron reportados por los Japoneses y observados por las autoridades americanas fueron depilación (perdida de pelo), Petequias (flujo de sangre en la piel), y otras menafastaciones de hemorragia, lesiones orofaringeas (inflamación de la boca y garganta), vomitando, diarrea, y fiebre.

Depilación fue uno de los descubrimientos más obvia y espectacular. La apariencia del paciente depilado fue típica. La corona fue implicada más que los lados, y en muchas instancias la semejanza a una tonsura de un monje fue impresionante. En casos extremos el pelo fue perdido totalmente. En algunos casos, recrecimiento de pelo comenzó 50 días después de los bombardeos. Curiosamente, depilación de pelo otro que el pelo sobre el cuerocabelludo fue extremamente inusual.

Petequias y otras manifestaciones de hemorragia fueron descubrimientos impresionantes. El flujo de sangre comenzó

regularmente en las ensillas y fue evidente pronto de todas fuentes posibles en los que fueron afectados más gravemente. Petequias aparecieron sobre extremidades y sobre puntos de compresión. Equimosises grandes (hemorragias debajo la piel) se desarrollaron alrededor de punciones de agujas, y lesiones sanadas parcialmente se debilitaron y sangraron mucho. Hemorragias retinas ocurrieron en muchos pacientes. El tiempo para sangradura y coagulación fue prolongado. Las plaquetas (coagulación de sangre) fueron característicamente reducidas en números.

Nausea y vómito aparecieron dentro de algunas horas después de la explosión fueron reportados frecuentemente por los Japoneses. Regularmente subsidió por la mañana siguiente, aunque a veces duró para dos o tres días. Vomitando no fue reportado infrecuentemente y fue observado durante el transcurso de síntomas más tardes, aunque a estos tiempos aparentemente en relación con la otra manifestación de reacciones sistemáticas asociadas con infección.

Diarrea de grados variantes de severidad fue reportada y observada. En los casos más graves, fue frecuentemente sangrienta. Por razones que no son claras, la diarrea en algunos casos fue muy persistente.

Lesiones de las encías, y de la membrana oral mucosa, y de la garganta fueron observadas. Las áreas afectadas encrecieron rojo fuerte, entonces violácea en color; y en muchas instancias ulceraciones y necrosis (colapso de tejido) siguieron. Recuentos sanguíneos hechos y ordenados de nuevo por los Japoneses, así como recuentos hechos por el Grupo del Distrito de Ingenieros de Manhattan, de estos pacientes mostraron regularmente leucopenia (recuento sanguíneo bajo de glóbulos blancos). En casos extremos el recuento sanguíneo de glóbulos blancos fue bajo 1.000 (recuento regular es cerca 7.000). En conexión con la leucopenia y las lesiones orofaringeas, una variedad de otros procesos infectos fue vista. Lesiones y quemaduras que sanaron adecuadamente supuraron y grave necrosis ocurrió. Al mismo tiempo, ulceraciones similares fueron observadas a

la faringe, tripas, y en el caso de hembras, los genitales. Fiebre acompañó estas lesiones usualmente.

Lesiones en los ojos producidas por los bombardeos atómicos en las dos ciudades fueron el sujeto de investigaciones especiales. Los tipos regulares de lesiones mecánicos fueron vistos. Por añadidura, lesiones consistentes en hemorragia retinal y exudación fueron observadas y 75% de los pacientes que las mostraron tuvieron otras muestras de lesión de radiación.

El progreso de enfermedad de radiación de varios grados de severidad se muestra en la tabla siguiente:

SUMARIO DE LESION DE RADIACIÓN

SINTOMAS CLINICAS Y DESCUBRIMIENTOS

Día

después

de la

Explosión Más Grave Moderadamente Grave Benigno

1. 1. Nausea y vomitando 1.Nausea y vomitando

2. después de 1 o 2 horas. después de 1 o 2 horas.

3. NO HAY SÍNTOMAS DEFINIDAS

4.

5. 2. Diarrea

6. 3. Vómito NO HAY SÍNTOMAS DEFINIDAS

7. 4. Inflamación de la

boca y la garganta

8. 5. Fiebre

9. 6. Enflaquecimiento Rápido

10. Muerte NO HAY SÍNTOMAS DEFINIDAS

11. (Mortalidad probablemente 2.Depilación comienza.

12. 100%)

13.

14.

15.

16.

17.

18. 3. Perdida de Apetito

19. y Malestar General 1. Depilación

20. 4. Fiebre 2. Perdida de Apetito

21. 5. Inflamación Grave y Malestar

22. de la boca y la garganta 3. Garganta Adolorada

23. 4. Palidez

24. 5. Petequias

25. 6. Diarrea

26. 7. Enflaquecimiento Moderado

27. 6. Palidez

28. 7. Petequias, diarrea

29. y hemorragias nasales (Recuperación salvo los que son

30. complicados por mal de salud o

31. 8. Enflaquecimiento Rápido lesiones o infección superpuestas)

Muerte

(Mortalidad probablemente 50 %)

La conclusión fue que las personas expuestas a las bombas al tiempo de la detonación mostraron efectos de radiación ionizanda y que algunos de estos pacientes, no lesionados

de otra manera, murieron. Casualidades de radiación comenzaron casi una semana después de exposición y llevaron a cabo en 3 a 4 semanas. Casi dejó de suceder en 7 a 8 semanas.

Tratamiento de las quemaduras y otras lesiones físicas fue hecho por los Japoneses por métodos ortodoxos. Tratamiento de los efectos de radiación incluyeron medidas generales sustentadores aquellos que descansó y regímenes alimenticios caloríficos y con muchas vitaminas. Preparaciones de calcio y de hígado administradas por inyección y transfusiones de sangre fueron usadas para combatir hemorragia. Preparaciones especiales de vitaminas y drogas especiales usadas en el tratamiento de condiciones médicas similares fueron usadas por los oficiales del Servicio de Sanidad del Ejército Americano después de su llegada. Aunque las medidas generales puestas en efecto fueron de algún beneficio, un efecto definido de cualquiera de las medidas especificas durante el curso de la enfermedad no podía ser demostrado. El uso de drogas de sulfamidas por los Japoneses y particularmente de penicilina por los médicos americanos después de su llegada sin dudo ayudó a controlar las infecciones y aparece que fuera el tipo único importante de tratamiento que pudiera cambiar el curso más temprano de estos pacientes.

Una de las tareas más importantes asignadas a la misión que se investigó fueron los efectos del bombardeo fue ésta de determinar si los efectos de la radiación fueran debidos a las descargas instantáneas al tiempo de la explosión, o si gente fuera dañada por añadidura de radioactividad persistente. La cuestión fue investigada de dos puntos de

vista. Medidas directas de radioactividad persistente fueron hechas al tiempo de la investigación. De estas medidas, cálculos fueron hechos de los dosises escalonados de radiación, es decir , la cantidad total de radiación podía estar absorbido por cualquier persona. Estos cálculos mostraron que el dosis más fuerte que habría estado recibido de radioactividad persistente en Hiroshima fue entre 6 y 25 roentgenes de radiación gamma; el más fuerte en la área Nagasaki fue entre 30 y 110 roentgenes de radiación gamma. La cifra más reciente no refiere a la ciudad misma, pero a una área localizada en el Distrito Nishiyama. Para interpretar eses encuentros tiene que entender que para obtener estos dosises, alguien tendría que quedar al punto de radioactividad más fuerte para 6 semanas continuamente, desde la primera hora después del bombardeo. Es aparente en consecuencia que en cuanto a podría estar determinado en Hiroshima y Nagasaki, la radiación residual sola no podía estar dañina a la salud de personas que entraron y vivieron en las áreas bombardeadas después de la explosión.

El segundo enfoque a esta cuestión fue para determinar si cualquier persona que no estuvo en

la ciudad al tiempo de la explosión, pero que vinieron inmediatamente después mostraron cualquiera síntomas o encuentros que podían estar debidos a radiación inducida de persistencia. A la hora de la llegada del Grupo de Ingenieros del Distrito de Manhattan, muchos estudios japoneses fueron hechos con tales personas. Ningunas de las personas examinadas en cualquier de estos estudios mostraron cualquier síntomas que podían estar atribuidas a radiación, y sus recuentos sanguíneos actuales fueron consistentemente a dentro de los límites normales. Durante

todo el periodo de la investigación del Distrito de Ingenieros de Manhattan, médicos japoneses y pacientes fueron pedidos repetidamente que traer cualquier pacientes al Grupo que ellos pensaban podrían ser ejemplos de personas dañadas de radioactividad persistente. Tales sujetos no fueron encontrados.

Por siguiente la conclusión, como resulta de estos descubrimientos y falta de descubrimientos, es que aunque una cantidad medida de radioactividad inducida fue encontrada, no fue suficiente para causar ningún herida a personas que vivían en las dos ciudades después de los bombardeos.

ESCUDO DE RADIACIÓN

Cifras exactas sobre el grueso de ciertas sustancias para proveer protección completa o parcial de los efectos de radiación con relación a la distancia del centro de la explosión no pueden estar dadas a este tiempo. Estudios de datos coleccionados son ya en camino. Puede ser declarado, no obstante, que a una distancia razonable, casi 1/2 milla del centro de la explosión protección para personas contra lesión de radiación no puede ser dada por un estrato de concreto o otro material cuyo grueso no evita construcción razonable.

Radiación causó últimamente la muerte de pocas personas que no fueron agotadas por otros efectos y que fueron

completamente expuestas a las bombas hasta una distancia de casi 1/2 milla de X. La Misión Británica estimó que gente al aire libre tuvieron una posibilidad de 50% de sobrevivir los efectos de radiación a 3/4 de una milla de X.

EFECTOS DE LOS BOMBARDEOS ATÓMICOS SOBRE LOS HABITANTES DE LAS CIUDADES BOMBARDEADAS

A ambas Hiroshima y Nagasaki la escala tremenda de desastre destruyó extensamente las ciudades como entidades. Mismo el peor de todos ataques previos de bombardeo sobre Alemania y Japón, así como ataques incendiarios sobre Hamburg en 1943 y sobre Tokio en 1945, no fue comparable al efecto paralizando de las bombas atómicas. Además del número enorme de personas que fueron matados o lesionados para que sus servicios en rehabilitación no fueran disponibles, una huida de la población ocurrió de ambas ciudades inmediatamente siguiente las explosiones atómicas a causa de pánico. Reconstrucción significante o trabajo de reparación no fue realizado a causa del regreso lento de la población; al fin de noviembre de 1945 cada una de las ciudades tuvo solamente casi 140.000 gente. Aunque el termino de la guerra casi inmediatamente después de los bombardeos atómicos destruyó mucho del incentivo de la gente japonesa que concierne reconstrucción inmediata de sus perdidas, su parálisis fue ya extraordinaria. Mismo el despejo de ruinas y la quemadura de muchos cuerpos atrapados adentro no fueron bien organizados algunas semanas después de los bombardeos. Como la Misión Británica declaró , la impresión

que causan las dos ciudades es que bajaron, en un instante y sin lucha, al grado más primitivo.

Además de lesión física y daño, el efecto el más significante de las bombas atómicas fue que sobrecogió de terror a los pueblos de las dos ciudades bombardeadas. Este terror, resultante en actividad inmediata histérica y evacuación de las dos ciudades, tuvo un efecto especialmente pronunciado: personas que han encarecido acostumbradas a ataques aéreos masivos no pusieron atención a aviones únicos o pequeños grupos de aviones, pero después de los bombardeos atómicos la apariencia de un avión único causó más terror y disrupción de la vida normal que la apariencia de muchos cientos aviones podía causar antes de los bombardeos. El efecto de este miedo terrible del peligro potencial que hasta un avión del enemigo sobre las vidas de los pueblos del mundo en caso de cualquier guerra del futuro puede estar fácilmente conjeturado.

La bomba atómica no ganó la guerra sin ayuda, pero la terminó indudablemente, salvando algunas mil personas que habrían muerto en cualquier invasión de combata de Japón.

TESTIGO OCULAR

Hiroshima el 6 de agosto de 1945

por Padre John A. Siemes, Profesor de Filosofía a la Universidad Católica de Tokio

Hasta el 6 de agosto, bombas infrecuentes, que no hicieron grande daño, cayeron sobre Hiroshima. Muchas ciudades tortuosas, una tras otra, fueron destruidas, pero Hiroshima quedaba protegida. Había aviones de observación casi diario sobre la ciudad pero ninguno lanzó una bomba. Los ciudadanos se maravillaron de que ellos mismos quedaron serenos durante un espacio de tiempo tan largo. Había rumores fantásticos que el enemigo tuvo pensado especial para la ciudad, pero nadie sonó que el fin vendría en tal modo como la mañana del 6 de agosto.

El 6 de agosto comenzó con una mañana de verano calor y brillante. A ése de las siete, había un aviso de ataque aéreo que nosotros hemos oído casi cada día y algunos aviones aparecieron sobre la ciudad. Nadie puso atención y a cerca las ocho, la señal de que había pasado el peligro fue sonada. Yo estoy sentando en mi cuarto al Noviciado de la Sociedad de Jesús en Nagatsuke; durante la mitad pasada del año, la sección filosófica y teológica de nuestra Misión ha estado evacuada a este lugar de Tokio. El Noviciado está situado aproximadamente dos kilómetros de Hiroshima, en el medio de un valle arriba que extiende de la ciudad al nivel del mar a esta región alejada montañosa, y por la que un río recorre. De mi ventana, tengo una vista maravillosa por el valle a la fuera de la ciudad.

De repente,--- la hora es aproximadamente 8:14 - toda el valle llenó con una luz deslumbrante que se parece a la luz de magnesio que se usa para fotografía, y yo tengo consciencia de una onda de calor. Yo salto a la ventana para enterarme de la causa de este fenómeno, pero yo no voy más que esa luz brillante y amarilla. Como yo voy hacia la puerta, no me ocurre que la luz podría tener que ver con aviones del enemigo. De camino de la ventana, yo oigo una explosión moderadamente fuerte que parece que viene desde lejos y, al mismo tiempo, las ventanas rompen con un estallido fuerte. Había un intervalo de quizá diez segundas desde la ráfaga de luz. Yo estoy cubierto por fragmentos de vidrio. El cerco entero de la ventana fue introducido por fuerza en el cuarto. Yo me doy cuenta de que una bomba detonara y tengo la impresión de que detonó directamente arriba de nuestra casa o en la vecindad cercana.

Yo sangro por heridas de las manos y la cabeza. Yo intento salir por la puerta. Ha sido arrancada por la presión del aire y ha encarecido apretada. Yo fuerzo una apertura en la puerta por medio de bofetadas y golpes de pie y vengo a un corredor ancho del que desemboca en los varios cuartos. Todo está en estado de confusión. Todas las ventanas están rotas y todas las puertas forzadas hacia dentro. Las estanterías en el corredor se han derrumbado. No noto una segunda explosión y los aviadores parecen que estar en funcionamiento. La mayoría de mis colegas han estado lesionadas por fragmentos de vidrio. Algunos sangran pero ninguno ha estado lesionado gravemente. Todos nosotros hemos sido afortunados como ahora es aparente que la pared de mi cuarto frente de la ventana ha sido lacerada por fragmentos largos de vidrio.

Nosotros procedemos al frente de la casa para ver donde la bomba ha aterrizado. No hay evidencia, sin embargo, de un embudo; pero la sección sudoeste de la casa es dañada severamente. No queda ni una ventana ni una puerta. La ventolera de aire ha penetrado la casa entera del sudoeste, pero la casa ya está recta. Es construida al estilo japonés con un armazón de madera, pero es grandemente fortalecida por la labor de Compadre Gropper como se hace frecuentemente en casas japonesas. Solamente por la frente de la capilla que junta la casa, tres soportes han cedidos (fue construido de un templo japonés, enteramente de madera.)

Abajo en el valle, quizá un kilometro hacia la ciudad de nosotros, algunas casas de campesinos están ardiendo y los bosques al otro lado del valle están en llamas. Algunos de nosotros vamos allí para ayudar a controlar las llamas. Mientras tratamos de ordenar todo, una tempestad viene y comienza a llover. Sobre la ciudad, nubes de humo ascienden y oigo algunas pequeñas explosiones. Yo concluyo que una bomba incendiaria con una acción explosiva especialmente fuerte ha detonado en el valle. Algunos de nosotros vimos tres aviones a una altitud enorme sobre la ciudad al tiempo de la explosión. Yo mismo no vi ningún vehículo aéreo.

Quizá una media hora después de la explosión, una procesión de gente comienza a venir por el valle de la ciudad. La multitud se vuelve más numerosa continuamente. Algunos vienen por el camino a nuestra

casa. Nosotros les damos primeros auxilios y los traemos dentro de la capilla, que hemos limpiado y hemos removido despojos en el tiempo medio, y los situamos a las esteras de paja que constituyen los pisos de casas japonesas para que puedan descansarse. Algunos tienen heridas horribles sobre las extremidades y la espalda. Las pequeñas cantidades de grasa que poseímos durante este tiempo de guerra fueron agotadas pronto para cuidar a las quemaduras. Padre Rektor que, antes de tomar sus ordenes sacerdotales, ha estudiado medicina, suministra a las personas lesionadas, pero nuestros vendajes y drogas son agotados pronto. Tenemos que estar contentos de depurar las heridas.

Más y más personas lesionadas nos vienen. Las personas menos lesionadas arrastran las que son lesionadas más gravemente. Hay soldados lesionados, y madres que traen niños quemados en sus brazos. De las casas de los granjeros en el valle vienen noticias: Nuestras casas son llenas de personas lesionadas y moribundas. ¿Pueden ayudar, a menos por tomar los casos peores?. Las personas lesionadas vienen de las secciones a la fuera de la ciudad. Vieron la luz brillante, sus casas se derrumbaron y enterraron las residentes en sus cuartos. Ellos que estuvieron al aire libre sufrieron de quemaduras instantáneamente, particularmente sobre las partes de cuerpo que fueron vestidas ligeramente o desvestidas. Numerosos incendios comenzaron que consumieron pronto el distrito entero. Concluimos ahora que el epicentro de la explosión estuvo a la fuera de la ciudad cerca de la Estación de Jokogawa, tres kilómetros de distancia de nosotros. Nos ocupamos de Padre Kopp que este mañana misma fue para celebrar misa a las Hermanas de los Pobres, que tienen una casa para niños a la fuera de la ciudad. No ya ha vuelto.

Cerca al mediodía, nuestra gran capilla y biblioteca son llenas de personas gravemente lesionadas. La procesión de refugiados de la ciudad continua. Finalmente, a casi una hora, Padre Kopp vuelve, junto con las Hermanas. Su casa y el distrito entero donde viven fue consumido por el fuego a la tierra. Padre Kopp sangra de la cabeza y el cuello, y tiene una grande quemadura sobre su palma derecha. Estuvo de pie delante del convento de monjas listo para ir a su casa. De repente, se dio cuenta de la luz, sintió la onda de calor y una grande ampolla formó sobre su mano. Las ventanas fueron arrancadas por la explosión en su vecindad cercana. El convento de monjas, también una estructura de madera hecha por nuestro Compadre Gropper, quedó ya pero pronto es notado que la casa está prácticamente destruida porque el incendio, que ha comenzado a muchos puntos en el barrio, viene más y más cerca, y no hay agua. Hay ya tiempo para rescatar ciertas cosas de la casa y para enterrarlas en un sitio libre. Entonces la casa es consumida por llama, y ellos luchan para volver a nosotros por la libera del río y por las calles ardientes.

Pronto vienen las noticias que la ciudad entera ha sido destruida por la explosión y que está ardiente. ¿Que han sido del Padre Superior y los otros tres padres que estuvieron al centro de la ciudad a la Misión Central y la Casa Parroquial? No hemos pensado en ellos hasta este tiempo porque no creímos que los efectos de la bomba circundaban la ciudad entera. También, no quisimos ir a la ciudad salvo si fuera extremamente necesario, porque pensamos que la población era grandemente perturbada y que podría vengarse a cualquier extranjero que ellos

podrían considerar como espectadores maliciosos de su infortunio, o hasta espías.

Padre Stolte y Padre Erlinghagen van por el camino que está ya lleno de refugios y traen los que son gravemente lesionados que se han hundido cerca del borde del camino a la estación provisional en la escuela aldeana. Allí yodo es aplicado a las heridas pero son dejadas impuras. Ni ungüentos ni otros agentes terapéuticos son disponibles. Esos que fueron traídos a la casa se acostaban sobre el piso y nadie puede darlos mas atención. ¿Que podría hacer cuando nos faltan todas medidas? Bajo esas circunstancias, es casi inepto traerlos a la casa. Entre los transeúntes, hay muchos que están ilesos. En una manera insensata y vaga, perturbado por la magnitud del desastre la mayoría de ellos corren por todas partes y nadie conceptúa el pensado de organizar ayuda por iniciativa propia. Se ocupan del bienestar de sus familias propias. Se hizo claro a nosotros durante estos días que los Japoneses mostraron poco iniciativo, preparación, y destreza de organización por preparando para catástrofes que siguen su curso. Cuando nosotros los estimulamos a tomar parte en el trabajo de salvamento, hicieron todo gustosamente, pero hicieron poco por iniciativa propia.

A cerca de cuatro horas en la tarde, un estudiante de teología y dos niños a la edad de kindergarten que vivían a la Casa Parroquial y edificios colindantes que han encendido, entraron y dijeron que Padre Superior La Salle y Padre Schiffer han estado dañados gravemente y que se refugiaron en el Parque Asaro a la ribera. Es obvio que

tenemos que admitirlos en nuestra casa porque están demasiado débiles para venir aquí a pie.

Apresuradamente, obtenemos dos estridores y siete de nosotros corremos de prisa hacia la ciudad. Padre Rektor pasa con comida y medicina. Como acercamos a la ciudad, hay más y más evidencia de destrucción y es más difícil avanzarnos. Las casas a la fuera de la ciudad están dañadas severamente. Muchas se han derrumbado o se han reducido a cenizas. Mas hacia el centro, casi todas las residencias han estado dañadas por fuego. Donde la ciudad estaba, hay una enorme cicatriz quemada. Avanzamos por el camino sobre la ribera entre los escombros que quemaban y ahumaban. Dos veces somos forzados al río mismo por el calor y el humo al nivel de la calle.

Personas quemadas terriblemente hacen senas a nosotros. De camino, hay muchos muertos y moribundos. Sobre el Puente Misasi, que llega a la sección central, una procesión larga de soldados que han sufrido de quemaduras nos juntó. Se arrastran con la ayuda de estacas o son traídos por sus camaradas menos dañadas...una procesión de infortunados continua.

Abandonado sobre la puente hay un número de caballos con cabezas subidas y grandes quemaduras sobre sus costados. Al lado extremo, la estructura de cemento del hospital local es el único edificio que queda recto. Su interior, no obstante, ha estado quemado. Actúa como un mojón para encaminarnos.

Finalmente llegamos a la entrada del parque. Una grande porción de la población se ha refugiado allí, pero mismo los arboles del parque ardiendo en algunos lugares. Caminos y puentes están cerrados por los troncos de arboles caídos y están casi impasibles. Nos dijeron que un viento fuerte, que podría resultar de la ciudad ardiente, había arrancado grandes arboles. Ahora es muy obscuro. Solamente los incendios, que están ya violentos en algunos lugares a una distancia, emiten un poquito de luz.

A la esquina extrema del parque, sobre la ribera misma, reunimos con nuestras colegas. Padre Schiffer está tan pálido como una fantasma. Tiene una herida incisa y profunda detrás de su oído y ha perdido tanto sangre que nos preocupamos de sus chances para supervivencia. El Padre Superior ha sufrido de una herida profunda de la parte baja de su pierna. Padre Cieslik y Padre Kleinsorge tienen lesiones menores pero están completamente agotados.

Mientras que comen la comida que hemos traído con nosotros, nos dicen de sus experiencias. Estuvieron en sus cuartos a la Casa Parroquial--fue un cuarto después de las ocho, exactamente el tiempo cuando oímos la explosión en Nagatsuke--cuando vinieron luz intensa y el sonido de ventanas que rompieron inmediatamente después. Fueron cubiertos por astillas de vidrio y fragmentos de despojos. Padre Schiffer fue enterrado debajo de una porción de una pared y sufrió de una lesión severa de la cabeza. El Padre Superior recibió la mayoría de sus astillas en su espalda y su extremidad más baja de la que sangró copiosamente. Todo

fue agitado en los cuartos mismos, pero el armazón de madera quedó intacto. La solidez de la estructura que fue el trabajo de Compadre Gropper brilló otra vez.

Tenían la misma impresión que teníamos en Nagatsuke: que la bomba detonó en su vecindad cercana. La iglesia, la escuela, y todos los edificios en la vecindad inmediata se han derrumbado. Debajo de las ruinas de la escuela, niños gritaban para auxilio. Fueron librados con esfuerzo grande. Algunos otros fueron salvados también de las ruinas por residencias cercanas. Mismo Padre Superior y Padre Schiffer, despecho sus heridas, prestaron ayuda a otros y perdieron un montón de sangre en el proceso.

Durante el tiempo medio, incendios que comenzaron a una distancia lejos vienen más cerca. Fue obvio que todo fue a ser consumido por el fuego. Algunos objetos fueron salvados de la Casa Parroquial y fueron enterrados en el claro delante de la Iglesia, pero no podría encontrar ciertos objetos de valor y necesidades que fueron conservadas en caso de fuego a causa de la confusión. Es la hora de huir, como las llamas que se aproximan no dejan un camino. Fukai, el secretario de la Misión, está fuera de juicio. No quiere abandonar la casa y explica que no quiere sobrevivir la destrucción de su patria. Está completamente ileso. Padre Kleinsorge le arrastra por la casa sobre su espalda y es llevado vigorosamente.

Debajo de los despojos de las casas de camino, muchos están atrapados y gritan para estar salvados de las llamas que se vienen. Tienen que estar abandonadas a su suerte. El

camino al lugar al que quiere huir no está claro y tiene que avanzar por el Parque Asano. Fukai no quiere avanzarse y se queda. (No hemos oído de él desde ése.) En el parque, nos refugiamos sobre la ribera del río. Ahora un torbellino muy violento comienza a arrancar grandes arboles, y los eleva muy alta en el aire. Mientras llega al agua, un pico de manguera forma que es aproximadamente 100 metros de altura. La violencia de la tempestad pasa por suerte. A una distancia, sin embargo, donde muchos refugiados se han abrigado, muchos son soplados al río. Casi todos en la vecindad están lesionados y han perdido parientes que fueron inmovilizados debajo de los despojos o que fueron perdidos durante la evacuación. No hay ayuda para las heridas y algunos mueren. Nadie presta atención al hombre muerto que está cerca.

La transportación de nuestros heridos es difícil. No es posible curar sus heridas correctamente en la obscuridad, y sangran otra vez cuando los movimos. Mientras les llevamos sobre literas temblorosas en la obscuridad sobre los arboles caídos del parque, sufrieron dolor intolerable como resultado del movimiento, y pierden cantidades peligrosas de sangre. Nuestro ángel de salvamento en este situación difícil es un pastor japonés y protestante. Ha llevado un barco y ofrece traer nuestros heridos río arriba a un lugar donde progreso es más fácil. Antes de todo bajamos la litera que contiene Padre Schiffer en el barco y dos de nosotros lo acompañamos. Nos proponemos revolver el barco para el Padre Superior. El barco vuelve casi una media hora después y el pastor pide que algunos de nosotros ayudemos para salvar dos niños que hemos visto en el río. Los salvamos. Tienen quemaduras severas. Pronto toman frío y mueren en el parque.

El Padre Superior es transportado en el barco de la misma moda que Padre Schiffer. El estudiante de teología y yo lo acompañamos. Padre Cieslik se considera tan fuerte para avanzar a pie a Nagatsuke con los demás de nosotros, pero Padre Kleinsorge no puede caminar tan lejos y lo dejamos y prometemos de volver para él y la ama de casa mañana. Del otro lado del río viene un relincho de caballos que son amenazados por el fuego. Bajamos sobre un banco de arena que se proyecta de la ribera. Está lleno de heridos que se han refugiado allá. Gritan para ayuda porque tienen miedo de que el río pueda elevar con el mar, y que cubra el banco de arena. Ellos mismos están demasiado débiles para moverse. No obstante, tenemos que avanzar de prisa y finalmente llegamos al sitio donde el grupo que incluye Padre Schiffer espera.

Aquí una partida de salvamento ha traído una grande caja de pasteles de arroz frescos pero no hay nadie para disribuirlos a los heridos numerosos que están. Los distribuimos a ellos que están cerca y nos servimos. Los heridos llaman para agua y venimos para ayudar a algunos. Gritos para ayuda son oídos de una distancia, pero no podemos acercarnos a los despojos de los que vienen. Un grupo de soldados viene por el camino y su oficial nota que hablamos una lengua extraña. Inmediatamente saca una espada, demanda estridentemente quien somos, y amenaza cortarnos. Padre Laures, Hijo, toma su brazo y explica que somos alemanes. Le aquietamos finalmente. Pensaba que seamos Americanos que han saltado con paracaídas. Rumores de paracaidistas están en boca de todos los ciudadanos. El Padre Superior que fue vestido solamente en una camisa y pantalones, se queja de sentirse congelante,

despecho la noche cálida del verano y el calor de una ciudad ardiente. El único hombre que tiene un abrigo se lo da a él y, por añadidura, le doy mi camisa propia. Para mi, parece más confortable sin la camisa en el calor.

Ahora es medianoche. Como no hay suficiente de nosotros para tripular las dos literas con cuatro portadores fuertes, determinamos traer Padre Schiffer a las afueras de la ciudad. De allí otro grupo de portadores tiene que hacerse cargo a Nagatsuke; los otros tienen que volver para salvar el Padre Superior. Soy uno de los portadores. El estudiante de teología va en frente de nosotros para avisarnos de alambres, vigas, y fragmentos de despojos numerosos que cierren el paso y que son imposible que ver en la obscuridad. Despecho todas precauciones, nuestro progreso está desatinado y nuestros pies se enmararan en el alambre. Padre Kruer cae y lleva la litera consigo. Padre Schiffer está mitad consciente a causa de la caída y vomita. Pasamos un hombre herido que se siente solo entre los despojos calores y que hemos visto previamente de camino.

Sobre el Puente Misasa, reunimos con Padre Tappe y Padre Luhmer, que han venido de Nagatsuke para encontrarse con nosotros. Han roturado un familia de los despojos de su casa derrumbada cerca de cincuenta metros fuera del camino. El padre de la familia fue ya muerto. Han arrastrado dos niñas y les han situado por el lado del camino. Su madre fue ya atrapada debajo de algunas vigas. Ellos se han propongo completar el salvamento y entonces avanzar de prisa para encontrarse con nosotros. A las afueras de la ciudad, suprimimos la litera y dejamos dos hombres para esperar hasta que ellos que van a venir de Nagatsuke aparecen. Los

demás de nosotros volvemos atrás para ir a traer el Padre Superior.

La mayoría de los despojos son consumidos por el fuego. La obscuridad esconde amablemente las varias formas que están sobre la tierra. Oímos llamadas para auxilio solamente de vez en cuando durante nuestro rápido progreso. Uno de nosotros nota que el olor quemado notable le hace acordar de cadáveres incinerados. La figura recta y acuclillando que hemos pasado previamente ya está.

Transportación sobre la litera, que fue construida de tablas, tiene que ser muy doloroso para el Padre Superior, cuya espalda está completamente llena de fragmentos de vidrio. En un paso estrecho a la fuera de la ciudad, un carro nos fuerza a la fuera del camino. Los portadores de literas al lado izquierda caen a una zanja de dos metros de profundidad que no podrían ver en la obscuridad. Padre Superior esconde su dolor con un chiste seco, pero la litera que no está en una pieza no puede estar llevada más lejos. Decidimos de esperar hasta que Kinjo puede traer un carro de mano de Nagatsuke. Revuelve pronto con uno que ha requisado de una casa derrumbada. Ponemos Padre Superior sobre el carro y le transporta en carretilla por lo demás del camino, evitando tanto como sea posible los hoyos en el camino.

A cerca de las cuatro y media de la mañana, llegamos finalmente al Noviciado. Nuestra expedición de salvamento ha durado casi doce horas. Regularmente, podría ir de detrás para adelante a la ciudad en dos horas. Nuestros dos heridos fueron, por la primera vez, vestidos propiamente.

Duermo por dos horas sobre el piso; alguna otra persona ha tomado mi cama. Entonces leo una misa en gratiarum actionem, como es el 7 de agosto, el aniversario de la fundación de nuestra sociedad. Entonces nos incitamos a traer Padre Kleinsorge y otros conocimientos (fuera de la ciudad).

Quitamos otra vez con el carro de mano. El día brillante ahora revela el cuadro espantoso que la obscuridad de la noche pasada ha escondido parcialmente. Donde la ciudad estaba todo, tan lejos como podía ver, es un desierto de desechos y cenizas. Solamente algunos armazones de edificios que están quemados en el interior quedan. Las riberas son cubiertas con los muertos y los heridos, y el río ascendente ha escondido algunos cadáveres. Por la calle ancha en el distrito Hakushima, cadáveres desnudos y quemados son particularmente numerosos. Entre ellos están los heridos que están ya vivientes. Algunos se metieron debajo de autos y vagonetas quemados. Figuras heridas espantosamente nos hacen señas y entonces se caen. Una vieja mujer y una niña que ella tira caen a nuestros pies. Les ponemos sobre nuestro carro y les transportan en carretilla a la hospital a la entrada de la que hay un puesto de primero auxilio. Aquí los heridos están sobre el piso duro, fila después fila. Solamente las heridas las más grandes son curadas. Transportamos un otro soldado y una vieja mujer al lugar pero no podemos mover todas las personas que son expuestas al sol. Sería incesante y es cuestionable si los que podemos traer al puesto de primer auxilio puedan salir vivientes, porque mismo aquí nada que es eficaz puede ser hecho. Más tarde, nos cercioramos de que los heridos están en los corredores quemados de la hospital y allí murieron.

Tenemos que avanzar a nuestra meta en el parque y somos forzados de dejar los heridos a su destino. Avanzamos al lugar donde nuestra iglesia estaba y desenterramos esas pocas pertinencias que hemos enterrado ayer. Las encontramos intactos. Toda más ha quemado completamente. En los despojos, encontramos pocos remanentes de recipientes. En el parque, ponemos la ama de casa y una madre con sus dos niños sobre el carro. Padre Kleinsorge se siente tan fuerte, con la ayuda de Compadre Nobuhara, para avanzar a la casa a pie. El camino nos toma pasando los muertos y los heridos en Hakushima otra vez. Partidos de salvamento no están a la vista. Al puente Misasa está ya la familia que ha salvado Padre Tappe y Padre Luhmer ayer de los despojos. Una pieza de estaño ha estado situado sobre ellos para protegerles del sol. No podemos traerles porque nuestro carro está lleno. Les da a ellos y a otros cercanos agua para beber y decidimos de salvarles más tarde. A las tres de la tarde, estamos otra vez a Nagatsuka.

Después de comer pocas golondrinas y un poquita de comida, Padres Stolte, Luhmer, Erlinghagen y yo partimos otra vez y traemos la familia a la casa. Padre Kleinsorge pide que salvamos también dos niños que han perdido su madre y que estaban cerca de él en el parque. De camino, fueron saludados por desconocidos que han notado que estaban en una misión de compasión y que alabaron nuestros esfuerzos. Ahora nos encontramos con grupos de individuos que traían los heridos sobre literas. Cuando llegamos al Puente Misasa, la familia que ha estado allá no está más. Podrían llevarse en el tiempo medio. Había un grupo de soldados que trabajaban y ellos tomaron los que habían muerto ayer.

Más de treinta horas habían pasado antes que la primera partida de salvamento llegó. Encontramos los dos niños y los llevamos afuera del parque: un niño de seis años fue indemne, y una niña de doce años que estuvo quemada por la cabeza, las manos, y las pierna, y que estuvo en el parque por treinta horas sin ayuda. El lado izquierdo de su cara y su ojo izquierdo fueron cubierto completamente con pus, de modo que pensamos que había perdido el ojo. Más tarde cuando la herida fue lavada, notamos que el ojo fue intacto y que los párpados han estado unidos. Camino de nuestro domicilio, llevamos otro grupo de tres refugios con nosotros. Ellos querían saber antes, sin embargo, de que nacionalidad fuimos. Ellos, también tenían miedo de que podíamos ser americanos que se lanzaron en paracaídas. Cuando llegamos en Nagatsuka, acabó de anochecer.

Tomamos bajo nuestro cuidado un grupo de cincuenta personas que han perdido todo. La mayoría de ellos estuvieron heridos y varios tuvieron quemadas peligrosas. Padre Rektor atendió a las heridas tan bien como podía con los pocos medicamentos que podíamos, con esfuerza, recoger. Tuvo que limitarse en general a purificar las heridas de materia purulenta. Hasta ellos con los quemados más pequeños están muy débiles y todos sufren de diarrea. En las alquerías en la vecindad, casi por todo, hay heridos también. Padre Rektor hacía visitas sucesivas y actuó en calidad de un médico esmerado y fue un Samaritano excelente. Nuestro trabajo fue, a juicio de la gente, un empuje para Cristiandad más grande que todo de nuestro trabajo durante los largos años precedentes.

Tres de los que fueron gravemente quemados en nuestra casa murieron dentro los próximos días. Repentinamente el pulso y respiraciones cesaron. Es ciertamente una indicación de nuestro cuidado bueno que tan pocos murieron. En las estaciones de auxilio oficiales en hospitales, un tercero o una mitad de ellos que fueron llevados murieron. Ellos reparten golpes a diestra y siniestra casi sin cuidado, y un por ciento alto sucumbieron. Todo faltaba: médicos, asistentes, vendajes, drogas, etcétera. En una estación de auxilio en una escuela de una aldea cercana, un grupo de soldados hizo únicamente traer y cremar los muertos detrás de la escuela.

Durante los días siguientes, procesiones pasaron por nuestra casa de mañana hasta noche, y trajeron los muertos a un pequeño valle cercano. Allí, en seis lugares, los muertos fueron quemados. La gente trajeron su propia madera y hicieron la cremación ellos mismos. Padre Luhmer y Padre Laures encontraron un hombre muerto en una casa cercana que fue ya hinchado y emitió un olor espantoso.

Trataron sistemáticamente de encontrar nuestros conocidos y las familias de refugios que habíamos asilado. Frecuentemente, después del transcurso de varias semanas, alguien fue encontrado en una aldea cercana o en un hospital pero no se encontraron muchos, y éstos fueron aparentemente muertos. Tuvimos la suerte de encontrar la madre de los dos niños que encontramos en el parque. Después de tres semanas, ella vio a sus niños una vez más. Mientras la reunión fue alegre, había lágrimas para ellos que no veremos otra vez.

La magnitud del desastre que sucedió en Hiroshima el 6 de agosto fue reconstruido lentamente a la mente. Yo sobreviví la catástrofe y la veía en partes, que fueron fusionadas gradualmente para darme una imagen completa. Lo que pasó en la ciudad simultáneamente es como sigue: Como resulta de la explosión de la bomba a las 8:15, casi la ciudad entera fue destruida de un solo golpe. Solamente distritos pequeños y remotos en las partes del sur y las partes orientales de la ciudad escaparon destrucción total. La bomba detonó sobre el centro de la ciudad. Como resultado del estallido, las casas japonesas pequeñas en un diámetro de cinco kilómetros, que comprimió 99% de la ciudad, se derrumbaron o fueron explosionadas. Ellos que estaban en las casas fueron enterrados en las ruinas. Ellos que estaban en el aire libre tuvieron quemadas como resulta de contacto con la substancia o los rayos emitidos por la bomba. Donde la substancia golpeó en cantidad, incendios comenzaron. Estos crecieron rápidamente.

El calor que se levantó del centro creó un torbellino que extendió incendios por toda la ciudad. Ellos que fueron atrapados debajo las ruinas no podían ser librados rápidamente, y ellos que fueron en las llamas fueron casualidades. Tanto como seis kilómetros del centro de la explosión, todas las casas fueron dañadas y muchas se derrumbaron y prendieron fuego. Mismo a quince kilómetros, vidrios fueron rotos. Se rumoreaba que aviadores del enemigo esparcieron una materia explosiva e incendiaria por la ciudad y pues crearon la explosión y ignición. Algunos mantuvieron que ellos vieron una paracaídas lanzada por los aviones que traía algo que detonó a una altura de 1.000 metros. Los periódicos llamaron la bomba una bomba

atómica y notaron que la fuerza del estallido resultó de la explosión de átomos de uranio, y que rayos gamma fueron emitidos como resulta de éste, pero nadie sabía por cierto algo que concernía la natura de la bomba.

¿Cuantas personas fueron sacrificios a esta bomba? Ellos que sobrevivieron la catástrofe dijeron que el número de muertos fue a menos 100.000. Hiroshima tuvo una población de 400.000. Datos estadísticos oficiales mostraron que el número que murieron hasta el 1 de septiembre fue 70.000, sin incluir los desaparecidos.y 130,000 estaban heridos, entre ellos 43.500 estaban heridos gravemente. Cálculos que hicimos nosotros mismos a base de grupos conocidos a nosotros indican que el número de 100.000 no es demasiado alto. Cerca de nosotros hay dos cuarteles, y en cada vinieron cuarenta trabajadores coreanos. El día de la explosión, ellos trabajaron en las calles de Hiroshima. Cuatro personas volvieron a un cuartel y dieciséis al otro. 600 estudiantes de la escuela de niñas protestantes trabajaron en una fábrica, de las cuales solamente treinta o cuarenta volvieron. La mayoría de las familias de campesinos en la vecindad perdieron uno o más de sus miembros que trabajaron en fábricas en la ciudad. Nuestro vecino, Tamuro, perdió dos niños y sufrió de una quemadura grande como estuvo en la ciudad este día. La familia de nuestra lector perdió dos miembros, padre y hijo; así, una familia de cinco sufrió la perdida de dos a menos, incluyendo solamente los muertos y los que estaban heridos gravemente. Allí el alcalde murió, y también el Presidente del Distrito de Japón, el Comandante de la ciudad, un príncipe coreano que estuvo en Hiroshima en calidad de oficial, y varios otros oficiales de alto rango. Treinta y dos de los profesores de la Universidad fueron asesinados o heridos gravemente. Los soldados estaban severamente afectados. El Regimiento de

Zapadores fue casi totalmente extirpado. Los cuarteles estaban cerca del centro de la explosión.

Miles de heridos podrían estar salvados si habían recibido trato o cuidado propios, pero nadie previo salvamento en una catástrofe de esta magnitud; como la ciudad entera fue destruida de un solo golpe, todo lo que fue ya preparado para emergencias fue destruido, y no había preparaciones para los distritos remotos. Varios heridos murieron porque sufrieron de desnutrición y en consecuencia no tenían la fuerza para recobrar. Ellos que tenían su fuerza y recibieron cuidado sanaron sus quemaduras. Había casos también, sin embargo, cuyo pronóstico aparecieron bien, y murieron repentinamente. Había algunos también que tenían solamente heridas pequeñas y murieron dentro de una semana, después que inflamación de la faringe y de la cavidad oral tuvo lugar. En primer lugar pensamos que fue el resultado de inhalación de la sustancia de la bomba. Más tarde, una comisión estableció la tesis que rayos gamma fueron emitidos al tiempo de la explosión, siguiente lo que los órganos internos fueron heridos a la manera de irradiación de Roentgen. Este produce una disminución de corpúsculos blancos.

Estoy enterado personalmente de varios casos en los cuales individuos que no tenían quemaduras murieron más tarde. Catorce días después de la explosión, Padre Kleinsorge y Padre Cieslik, que no tenían quemaduras pero estaban cerca del centro de la explosión, se debilitaron. Hasta este tiempo, los heridos sanaron normalmente, pero después los heridos que fueron ya incicatrizados se empeoraron y están hasta la fecha (en septiembre) cicatrizados incompletamente. El

médico lo diagnosticó como leucopenia. Así, parece como es verdad que la radiación afectó la sangre. Yo soy de la opinión, sin embargo, de que su condición debilitada fue parcialmente la causa de estos veredictos. Se rumoreaba que las ruinas de la ciudad emitieron rayos mortíferos y que trabajadores que fueron allí para ayudar a limpiarlo murieron, y que el distrito central sería inhabitable por mucho tiempo. Dudo que ésta sea la verdad como yo y otros que trabajaron en la área destruida poco después de la explosión no sufrimos de estos efectos malsanos.

En esa época ninguno de nosotros oyó un arranque contra los americanos de parte de los japoneses. No había ningún aparecido vengativo. Los japoneses sufrieron de estos golpes como una parte de las fortunas de guerraalgo que tienen que aguantar sin quejarse. Durante esta guerra noté poco odio hacia los aliados de parte de la gente ellos mismo, aunque la prensa trató de fomentar estos sentimientos. Después de las victorias al comienzo de la guerra, se tenía al enemigo a menos, pero cuando la ofensiva aliada obtuvieron ímpetu y especialmente después de la llegada de los B-29s majestuosos, la habilidad técnica de América llegó a ser un objeto de maravilla y admiración.

La anécdota siguiente indica el espíritu de los japoneses: Algunos días después del bombardeo atómico, el secretario de la universidad nos vino para sostener que los japoneses estuvieron listos para destruir San Francisco por medio de una bomba igualmente efectiva. Es dudoso que él creyó lo que nos dijo. Quería solamente convencernos de que los japoneses fueron capaces de descubrimientos similares. En su orgullo nacionalista se indujo a creerlo. Los japoneses

insinuaron también que el principio de la nueva bomba fue un descubrimiento japonés. Fue solamente la falta de materias primas, ellos dijeron, que impidió su construcción. En el tiempo medio, se rumoreaba que los alemanes mejoraron el secreto y fueron listos para iniciar tal bombardeo. Se decía que los americanos aprendieron el secreto de los alemanes, y que ellos entonces terminaron su fabricación industrial.

Discutimos entre nosotros las éticas del uso de la bomba. Algunos lo consideran en la misma categoría que gas tóxico y fueron contra su uso sobre una población civil. Otros pensaban que en guerra total, como pasaba en Japón, no había ninguna diferencia entre civiles y soldados, y que la bomba misma tuvo el efecto de terminar el derramamiento de sangre, como avisó a los japoneses que se rindiera para evitar destrucción total. Me parece lógico que él que sustenta guerra total en principio no puede quejarse de guerra contra civiles. El enigma del asunto es si guerra total en su forma presente sea justificable, hasta cuando sirve para un caso justo. ¿Es malo material y espiritual una consecuencia que podría exceder el bueno que resulta? ¿Cuando nos darán los moralistas a nosotros una solución a esta problema?

EL FIN DEL TEXTO DEL PROYECTO GUTENBERG DEL BOMBARDEO ATÓMICO DE HIROSHIMA Y NAGASAKI

End of Project Gutenberg Etext Los Bombardeos Atomicos de Hiroshima y Nagasaki